

Bi*PAP*® Synchrony®

MANUAL DEL PROVEEDOR



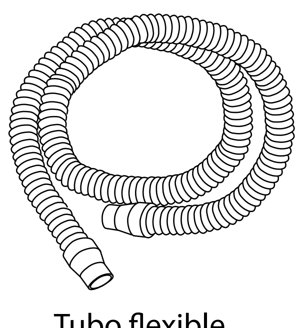
Este sistema BiPAP está cubierto por una o más de las siguientes patentes: patentes estadounidenses Nº 5,148,802; 5,313,937; 5,433,193; 5,632,269; 5,803,065; 6,029,664; 6,305,374 y 6,539,940; patentes australianas Nº 638054; 661575; 698519; 723681; 734319 y 733655; patentes canadienses Nº 2,162,981 y 2,259,795; patente europea pub. Nº 0425092B1; y patentes japonesas Nº 2832812; 2137336 y 2926392. Otras patentes estadounidenses y extranjeras están pendientes.

Contenido

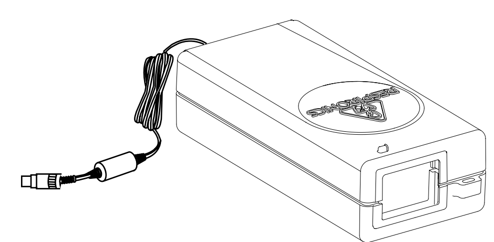
Capítulo 1: Contenido de la caja



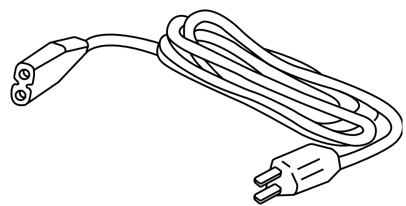
Unidad con tarjeta SmartCard™
de Encore® Pro



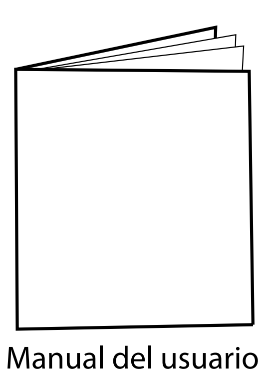
Tubo flexible
1,83 m x 22 mm D.I.



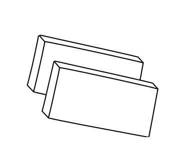
Fuente externa de alimentación de CA



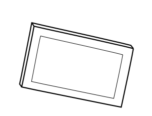
Cable de alimentación



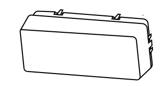
Manual del usuario



Filtros de espuma
gris reutilizables



Filtro ultrafino
desechable



Tapa del filtro

CAPÍTULO 2: ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

ADVERTENCIA: indica la posibilidad de que el paciente o el operador resulten lesionados.

PRECAUCIÓN: indica la posibilidad de que se produzcan daños en la unidad Synchrony.

NOTA: resalta una característica operativa.

2.1 ADVERTENCIAS

- Este manual debe utilizarse a modo de guía de referencia. Las instrucciones que contiene no pretenden sustituir las instrucciones del proveedor de servicios médicos acerca de la utilización de la unidad.
- El operador debe leer y comprender este manual en su totalidad antes de usar la unidad.
- La unidad proporciona ventilación con presión positiva y está indicada para ventilación asistida. La unidad no brinda ventilación con suministro de volumen corriente garantizado. Los pacientes que precisan volúmenes corrientes predeterminados no son candidatos para la ventilación con presión de soporte.
- La unidad deberá utilizarse únicamente con las mascarillas y los accesorios recomendados por Respironics o con los que recomiende el proveedor de servicios médicos o el terapeuta respiratorio. Consulte el capítulo 10 para obtener información acerca de los circuitos aprobados del paciente. No deberá utilizarse una mascarilla a menos que la unidad esté encendida y funcione correctamente. Los conectores espiratorios asociados con la mascarilla deberán permanecer en todo momento despejados.

  Explicación de la advertencia: la unidad está concebida para utilizarse con mascarillas o conectores especiales provistos de conectores espiratorios que permitan la continua salida de aire de la mascarilla. Cuando la unidad está encendida y funcionando correctamente, el aire nuevo procedente de la misma expulsa el aire espirado a través del conector espiratorio de la mascarilla. Sin embargo, cuando la unidad no está funcionando, no se suministra suficiente aire fresco a través de la mascarilla, por lo que es posible que el aire espirado vuelva a inhalarse.
- En caso de una interrupción de la alimentación o de un fallo de la unidad, se activarán señales de alarma audibles y visuales. La unidad deberá desconectarse del paciente inmediatamente.
  Al igual que con la mayoría de los ventiladores con conectores espiratorios pasivos, la pérdida
  de alimentación no permite la entrada de aire suficiente a través del circuito, por lo que es posible que el aire espirado vuelva a inhalarse.
- A presiones EPAP bajas, el flujo a través del conector espiratorio puede ser inadecuado para eliminar todo el gas espirado del tubo. Es posible que se produzca cierto grado de reinhalación.
- Si se usa oxígeno con la unidad, el flujo de oxígeno debe cerrarse cuando la unidad no esté funcionando.

  Explicación de la advertencia: cuando la unidad no está funcionando y el flujo de oxígeno se deja activado, el oxígeno suministrado al ventilador se puede acumular dentro de la caja de la unidad. El oxígeno acumulado en el interior del ventilador constituye un peligro de incendio.
- El oxígeno contribuye a la combustión. No deberá utilizarse oxígeno mientras se esté fumando o en presencia de fuego.
- Si utiliza oxígeno con este sistema, debe instalar una válvula de presión de Respironics en línea con el circuito del paciente.
- Para un uso correcto, la fuente externa de alimentación de CA **debe** colocarse derecha y sobre la base.
- Al utilizar este producto, se deben cumplir los requisitos de la normativa IEC 60601-1-1 (requisitos de seguridad para sistemas médicos eléctricos).
- Cuando se administra oxígeno suplementario de flujo fijo, la concentración de O_2 puede no ser constante. La concentración de oxígeno inspirado variará en función de los valores de presión IPAP y EPAP, el ritmo respiratorio del paciente y la tasa de fugas. Las fugas significativas alrededor de la mascarilla pueden reducir la concentración de oxígeno inspirado a niveles menores que los de las concentraciones esperadas que se muestran en el Capítulo 9. Debe realizarse una supervisión apropiada del paciente.

- Para evitar que se acumule oxígeno en la unidad, recomiende al paciente encender la misma antes de activar el flujo de oxígeno. Del mismo modo, el paciente debe desactivar el flujo de oxígeno antes de apagar la unidad.
- La operación de la unidad puede verse afectada negativamente por:

  — Campos electromagnéticos que superen el nivel de 10 V/m en las condiciones de prueba estipuladas en la normativa EN 60601-1-2

  — El uso de equipos de alta frecuencia (diatermia)

  — Desfibriladores o equipos terapéuticos de onda corta

  — Radiación (por ej., radiografías, exploraciones mediante tomografía computarizada)

  — Campos magnéticos (por ej., resonancia magnética)
- No utilice esta unidad en presencia de una mezcla de anestésicos inflamables en combinación con oxígeno o aire, ni en presencia de óxido nitroso.
- No utilice la unidad cuando la temperatura ambiente sea superior a 35 °C. Si se utiliza la unidad a temperaturas ambiente por encima de los 35 °C, la temperatura del flujo de aire podría sobrepasar 41 °C, lo cual podría causar irritación o lesión térmica en las vías respiratorias del paciente.
- No utilice la unidad a la luz directa del sol ni cerca de un aparato de calefacción, ya que esto puede aumentar la temperatura del flujo de aire suministrado al paciente.
- Para reducir el riesgo de contaminación, puede colocar un filtro antibacterianoen línea entre la unidad y el paciente.
- La unidad no tiene ninguna alarma para detectar la oclusión del conector espiratorio. Cada vez que vaya a utilizar la unidad, examine el circuito del paciente para asegurarse de que el conector no esté ocluido. La oclusión total o parcial puede reducir el flujo de aire y provocar la reinhalación del aire espirado.
- No utilice tubos antiestáticos ni conductores de electricidad con la unidad.
- Cuando se use la unidad con un humidificador, coloque el humidificador de manera tal que el nivel de agua en el humidificador esté a una altura menor que el paciente y que el humidificador esté al mismo nivel o más bajo que la unidad.
- Si detecta cambios inexplicables en el rendimiento de la unidad, si la unidad y/o la fuente de alimentación se cae o no se maneja cuidadosamente, si se derrama agua en el interior de la unidad o si la caja se rompe, solicite asistencia a Respironics o a un centro de servicio técnico autorizado.
- Las reparaciones y los ajustes deben ser realizados por Respironics o por un centro de servicio técnico autorizado. El servicio técnico realizado por personal sin experiencia o incompetente o la instalación de piezas no autorizadas pueden ocasionar lesiones personales, anular la garantía o provocar daños costosos.
- Los cordones y los cables eléctricos y la fuente de alimentación deben examinarse periódicamente para ver si han sufrido algún daño o si muestran señales de desgaste. Cambie las piezas dañadas antes de utilizar la unidad.
- Para evitar una descarga eléctrica, desenchufe la unidad antes de limpiarla.
- No toque las clavijas de los conectores identificadas con el símbolo de advertencia ESD. Para realizar conexiones a estos conectores es absolutamente necesario seguir procedimientos preventivos ESD. Los procedimientos preventivos incluyen métodos para evitar la acumulación de descarga electrostática (por ejemplo, aire acondicionado, humidificación, cubiertas de suelo conductoras, ropa no sintética), la descarga de la electricidad del cuerpo a la estructura del equipo o sistema a tierra o a un objeto metálico de grandes dimensiones y la conexión mediante una muñequera de seguridad al equipo o sistema o a tierra.
- Verifique el funcionamiento de la alarma de desconexión del paciente cada vez que se realice algún cambio en el circuito del paciente.
- Verifique que la alarma de desconexión del paciente esté activa en caso de que se requiera por razones médicas.

2.2 Precauciones

- La unidad sólo puede utilizarse a temperaturas de entre 5 °C y 35 °C.
- No sumerja la unidad ni permita que entre líquido en la caja o en el filtro de entrada.
- La condensación puede dañar la unidad. Antes de utilizar la unidad, espere siempre a que ésta alcance la temperatura ambiente.
- Utilice una sujeción de cables para que el cable de alimentación no se desconecte involuntariamente.

NOTA: a lo largo de este manual encontrará otras advertencias, precauciones y notas.

2.3 Uso previsto

El dispositivo está indicado para proporcionar ventilación no invasiva a pacientes pediátricos mayores de 7 años y con un peso superior a 18,2 kg y a pacientes adultos con un peso superior a 30 kg que padezcan de insuficiencia respiratoria o de apnea obstructiva del sueño. Este dispositivo puede usarse en el hospital o en el hogar.

NOTA: la unidad está indicada para utilizarse con mascarillas nasales y mascarillas faciales completas, según lo recomendado por Respironics.

NOTA: la unidad sólo debe utilizarse si ha sido prescrita por un profesional médico especializado.

ADVERTENCIA: las funciones terapéuticas de FLEX y AVAPS sólo están indicadas en pacientes adultos.

2.4 Contraindicaciones

El uso de la unidad está contraindicado en aquellos pacientes que no puedan iniciar espontáneamente una respiración.

El uso de la unidad para terapia no invasiva con presión positiva podría estar contraindicado en pacientes:

- Incapaces de mantener las vías respiratorias despejadas o de eliminar adecuadamente las secreciones
- Con riesgo de aspiración del contenido gástrico
- Con sinusitis u otitis aguda del oído medio
- Con un historial de alergias o hipersensibilidad a los materiales de la mascarilla, cuando el riesgo de una reacción alérgica sea mayor que los beneficios de la asistencia ventilatoria
- Con aspiración pulmonar de sangre debido a epistaxis
- Hipotensos

NOTA: en el momento de evaluar los riesgos y beneficios posibles, el profesional médico debe comprender que la unidad puede ajustarse para que proporcione presiones de hasta 30 cm H_2O. Además, en el caso improbable de que ocurran determinadas condiciones de fallo, se admite una presión estática de hasta 60 cm H_2O.

2.5 Precauciones para el paciente

- Indique al paciente que deberá comunicar inmediatamente cualquier molestia inusual en el pecho, dificultad para respirar o dolor de cabeza fuerte.
- Si la piel se irrita o se reseca debido a la mascarilla, consulte las instrucciones de la mascarilla para determinar qué medidas debe tomar.
- A continuación, se indican los posibles efectos secundarios de la terapia de presión positiva no invasiva:

  — Molestia en los oídos

  — Conjuntivitis

  — Excoriación cutánea debida a mascarillas no invasivas

  — Distensión gástrica (aerofagia)

Capítulo 3: Introducción

3.1 Descripción general

ADVERTENCIA: la unidad Synchrony puede funcionar con alimentación de CA o CC. La opción de alimentación de CC no está prevista para funcionar como batería de reserva mientras se utiliza alimentación de CA.

PRECAUCIÓN: si la alimentación de CC proviene de la batería de un vehículo, la unidad no deberá utilizarse cuando el motor del vehículo esté en marcha. Si lo hace, la unidad o el vehículo podrían dañarse.

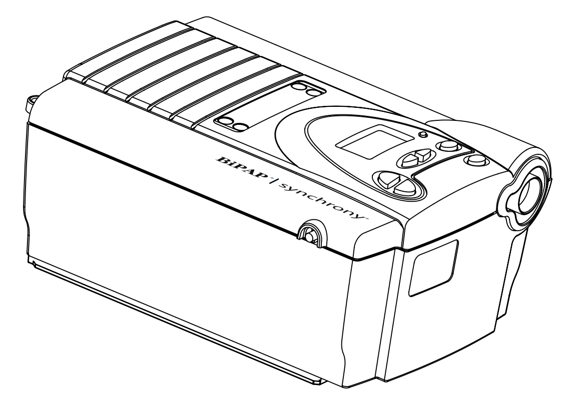


Figura 3–1 La unidad Synchrony

La unidad, que se indica en la figura 3–1, es un ventilador eléctrico de baja presión con control electrónico de la presión. Los controles de presión de la unidad se ajustan para suministrar presión de soporte y así brindar asistencia ventilatoria al paciente.

La unidad está diseñada para aumentar la respiración del paciente proporcionando aire presurizado a través del circuito del paciente. La unidad detecta el esfuerzo que hace el paciente para respirar mediante la supervisión del flujo de aire en el circuito del paciente y ajusta su salida para asistirlo en la inhalación y espiración. Esta asistencia se consigue mediante la administración de dos niveles de presión positiva. Durante la espiración, la presión es positiva y variable o bien próxima a la presión ambiente. Durante la inspiración, la presión es positiva y variable, y siempre igual o superior al nivel espiratorio.

La unidad responde de manera confiable a los flujos del paciente que señalan la inhalación o la espiración, aun en el caso de la mayoría de las fugas normales en el circuito del paciente. El ajuste automático de este umbral de activación en caso de fugas convierte al sistema en la solución ideal para la asistencia ventilatoria con mascarillas. La función de tiempo de subida y la función Flex, controlables por el paciente, pueden mejorar la sincronización entre paciente y ventilador, así como la comodidad del paciente.

3.2 Modos de funcionamiento

La unidad funciona en los siguientes modos:

- Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP).
- Espontáneo (S)
- Espontáneo/programado (S/T)
- Programado (T)
- Control de presión (PC)

3.2.1 Modo CPAP

En el modo de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP), la unidad suministra ventilación con presión de soporte continua a un nivel determinado de presión.

Si la unidad está en el modo de acceso del proveedor, los siguientes parámetros pueden configurarse en el modo CPAP:

- Ajuste del modo de terapia
- Ajuste de la CPAP
- Ajuste de la duración de rampa
- Ajuste de la presión inicial de rampa
- Alarma de apnea (activar/desactivar)
- Alarma de desconexión del paciente (activar/desactivar)
- Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja
- Borrar horas de terapia
- Ajuste de la retroiluminación LED
- Ajuste del nivel de acceso

3.2.2 Modo S

En el modo espontáneo (S), la unidad suministra presión de soporte binivel. La unidad activa la presión inspiratoria positiva en las vías respiratorias (IPAP) en respuesta a un esfuerzo inspiratorio espontáneo y regresa a la presión espiratoria positiva en las vías respiratorias (EPAP) durante la espiración. La figura 3–2 ilustra los conceptos de activación y ciclo.

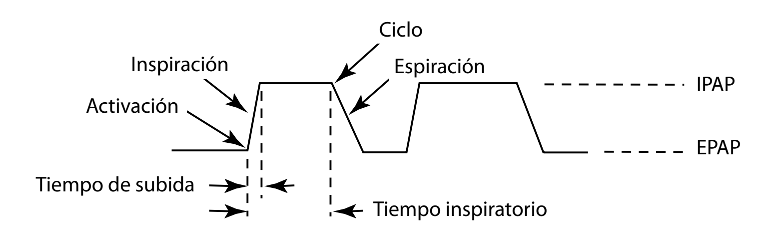


Figura 3–2 Activación y ciclo en modo S

El nivel de presión de soporte (PS) suministrado está determinado por la diferencia entre los valores de IPAP y EPAP (PS = IPAP – EPAP).

Si la unidad está en el modo de acceso del proveedor, los siguientes parámetros pueden configurarse en el modo S:

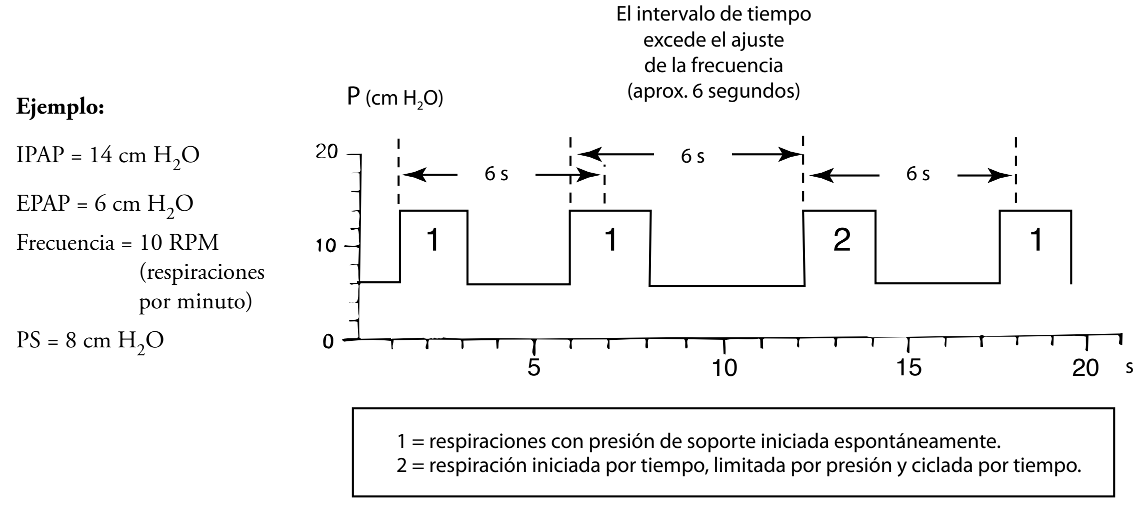
- Ajuste del modo de terapia
- Ajuste AVAPS (activar/desactivar)
- Ajuste del volumen (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste máx. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste mín. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste de la IPAP (cuando la AVAPS está desactivada)
- Ajuste de la EPAP
- Ajuste del modo Flex
- Ajuste de la duración de rampa
- Ajuste de la presión inicial de rampa
- Ajuste del tiempo de subida
- Alarma de apnea (activar/desactivar)

- Alarma de desconexión del paciente (activar/desactivar)
- Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja
- Ajuste de la alarma de ventilación baja (cuando la AVAPS está activada)
- Borrar horas de terapia
- Ajuste de la retroiluminación LED
- Ajuste del nivel de acceso

3.2.3 Modo S/T

El modo espontáneo-programado (S/T) es semejante al modo S, salvo que el primero puede suministrar una respiración activada mecánicamente si el paciente no respira espontáneamente en un tiempo establecido.

El modo S/T garantiza a los pacientes un número mínimo de respiraciones por minuto basado en el ajuste de la frecuencia respiratoria (RPM). Si el paciente no inicia una inspiración en el intervalo determinado por el control de la frecuencia, la unidad activa una respiración programada (o iniciada mecánicamente) que da lugar a una respiración controlada por presión (limitada por presión y ciclada por tiempo) al nivel IPAP fijado. La frecuencia de respiraciones programada se puede ajustar. La duración de cada respiración programada es controlada por el tiempo inspiratorio. La figura 3–3 muestra un ejemplo de respiraciones iniciadas por el paciente y mecánicamente.



Si la unidad está en el modo de acceso del proveedor, los siguientes parámetros pueden configurarse en el modo S/T:

- Ajuste del modo de terapia
- Ajuste AVAPS (activar/desactivar)
- Ajuste del volumen (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste máx. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste mín. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste de la IPAP (cuando la AVAPS está desactivada)
- Ajuste de la EPAP
- Ajuste de la frecuencia de respiraciones programada
- Ajuste del tiempo inspiratorio
- Ajuste de la duración de rampa
- Ajuste de la presión inicial de rampa
- Ajuste del tiempo de subida
- Alarma de apnea (activar/desactivar)

- Alarma de desconexión del paciente (activar/desactivar)
- Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja
- Ajuste de la alarma de ventilación baja (cuando la AVAPS está activada)
- Borrar horas de terapia
- Ajuste de la retroiluminación LED
- Ajuste del nivel de acceso

3.2.4 Modo de terapia programada

El modo programado (T) proporciona presión de soporte obligatoria con presiones biniveles. Todas las respiraciones se inician y se ciclan mecánicamente; la frecuencia respiratoria del paciente no afecta la frecuencia de la máquina ni los niveles de presión. La activación de la IPAP está determinada por el control de frecuencia, y el tiempo del ciclo por el control del tiempo inspiratorio.

Si la unidad está en el modo de acceso del proveedor, pueden configurarse los siguientes parámetros en el modo T:

- Ajuste del modo de terapia
- Ajuste AVAPS (activar/desactivar)
- Ajuste del volumen (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste máx. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste mín. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste de la IPAP (cuando la AVAPS está desactivada)
- Ajuste de la EPAP
- Ajuste de la frecuencia de respiraciones programada
- Ajuste del tiempo inspiratorio
- Ajuste de la duración de rampa
- Ajuste de la presión inicial de rampa
- Ajuste del tiempo de subida
- Alarma de apnea (activar/desactivar)
- Alarma de desconexión del paciente (activar/desactivar)
- Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja
- Ajuste de la alarma de ventilación baja (cuando la AVAPS está activada)
- Borrar horas de terapia
- Ajuste de la retroiluminación LED
- Ajuste del nivel de acceso

3.2.5 Modo PC

El modo de Control de presión (PC) es similar al modo S/T, salvo que las respiraciones se ciclan mecánicamente. El modo PC es un modo limitado por la presión, iniciado por el paciente o mecánicamente y ciclado por tiempo. Por lo tanto, la presión inspiratoria puede ser iniciada por el paciente o por la unidad, pero la IPAP estará limitada por la presión con un tiempo de ciclo establecido. Dicho tiempo de ciclo está determinado por el ajuste de tiempo de inspiración.

Si la unidad está en el modo de acceso del proveedor, los siguientes parámetros pueden configurarse en el modo PC:

- Ajuste del modo de terapia
- Ajuste AVAPS (activar/desactivar)
- Ajuste del volumen (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste máx. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste mín. de la IPAP (cuando la AVAPS está activada)
- Ajuste de la IPAP (cuando la AVAPS está desactivada)
- Ajuste de la EPAP
- Ajuste de la frecuencia de respiraciones programada
- Ajuste del tiempo inspiratorio
- Ajuste de la duración de rampa
- Ajuste de la presión inicial de rampa
- Ajuste del tiempo de subida
- Alarma de apnea (activar/desactivar)
- Alarma de desconexión del paciente (activar/desactivar)
- Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja
- Ajuste de la alarma de ventilación baja (cuando AVAPS está activada)
- Borrar horas de terapia
- Ajuste de la retroiluminación LED
- Ajuste del nivel de acceso

3.2.6 Resumen de los modos

La tabla siguiente resume la iniciación de las activaciones y ciclos para cada modo binivel.

Modo	Activación	Límite	Ciclo
S	Paciente	Presión	Paciente/unidad
S/T	Paciente/unidad	Presión	Paciente/unidad
PC	Paciente/unidad	Presión	Unidad
T	Aparato	Presión	Unidad

3.3 Función AVAPS

La función de Presión de soporte con volumen promedio asegurado (AVAPS) se encuentra disponible en los modos S, S/T, PC y T. Ayuda a los pacientes a mantener un volumen corriente (V_T) igual o superior al volumen corriente proyectado (ajuste del volumen en “Synchrony”) al controlar automáticamente la presión de soporte (PS) que proporciona el paciente. La función AVAPS ajusta la PS al variar el nivel IPAP entre los ajustes mínimos (IPAP Mín) y máximos (IPAP Máx). La AVAPS calcula el promedio de V_T y cambia el valor PS gradualmente. Esto se produce a lo largo de varios minutos. La velocidad de cambio es lenta para que el paciente no se dé cuenta de los cambios de presión de respiración a respiración.

A medida que disminuye el esfuerzo del paciente, la AVAPS aumenta automáticamente la PS para mantener el volumen corriente proyectado. El nivel IPAP no superará el nivel IPAP Máx, incluso si no se alcanza el volumen corriente proyectado. De manera inversa, a medida que el paciente aumenta su esfuerzo, la AVAPS reduce la PS. La IPAP no será menor que la IPAP Mín, ni siquiera si se excede el volumen corriente proyectado. Si se alcanza la IPAP Máx y no se llega al volumen corriente proyectado, se activa la alarma de volumen corriente bajo.

Si se ha activado la función de rampa, ésta tendrá prioridad sobre la función AVAPS. Una vez que la rampa se haya completado, se reanudará la función AVAPS.

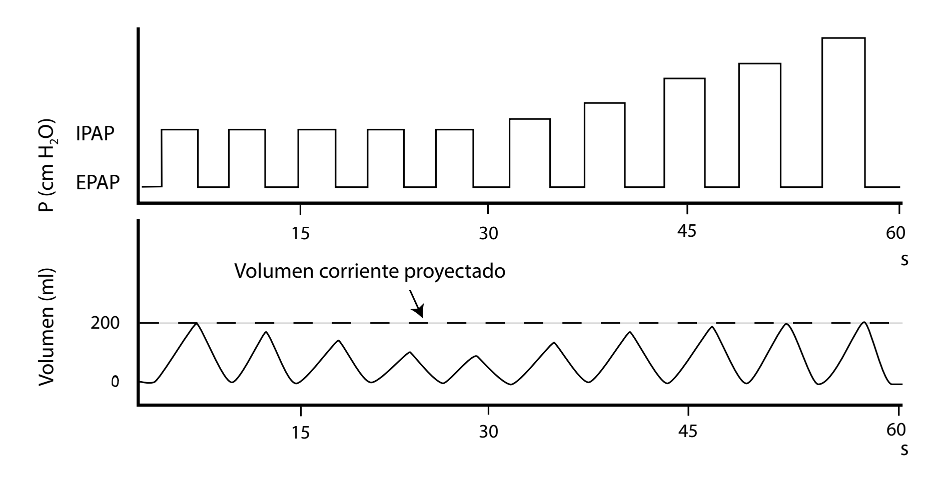


Figura 3–4 Ajuste de IPAP para alcanzar el volumen corriente proyectado

ADVERTENCIA: la función AVAPS sólo está indicada en pacientes adultos.

3.4 Característica de comodidad Bi-Flex

La unidad Synchrony dispone de una característica de comodidad especial denominada Bi-Flex.

La unidad posee la característica Bi-Flex en el modo S. El atributo Bi-Flex ajusta la terapia mediante la inserción de una pequeña cantidad de alivio de presión durante las últimas etapas de la inspiración y durante la espiración activa (la parte inicial de la espiración). En el diagrama a continuación, las líneas en negrita representan la terapia Bi-Flex, mientras que la línea de guiones a rayas representa la terapia BiPAP normal. Los niveles Bi-Flex de 1, 2 ó 3 reflejan el aumento progresivo del alivio de la presión que tendrá lugar al final de la inspiración y al comienzo de la espiración.

NOTA: Bi-Flex se encuentra disponible hasta 25 cm H_2O o en modo S.

NOTA: el paciente también tiene acceso a este ajuste si la función Flex está activada.

ADVERTENCIA: la función Bi-Flex sólo está indicada en pacientes adultos.

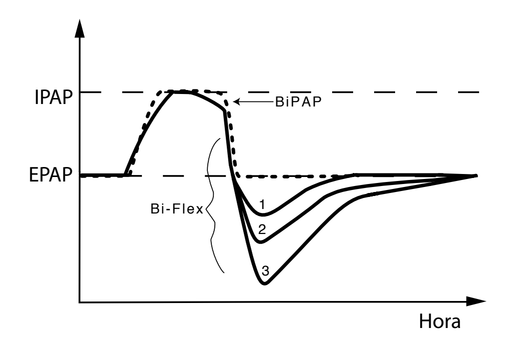
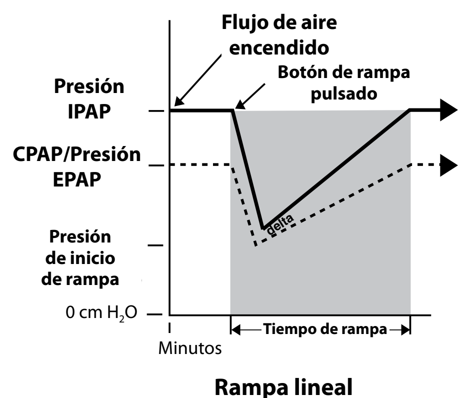


Figura 3–5 Bi-Flex en comparación con la terapia binivel tradicional

3.5 Rampa

La unidad está provista de una función de rampa lineal. La función Rampa reducirá la presión y luego la aumentará (rampa) gradualmente hasta alcanzar el ajuste de presión prescrito para que los pacientes puedan dormirse más cómodamente. La figura 3–6 ilustra cómo funciona la función de rampa.



*Delta se define como el menor de 2 cm H_2O y
la diferencia entre los ajustes de presión de IPAP y EPAP.

Figura 3–6 La función de rampa

3.6 Digital Auto-Trak™ Sensitivity

Una característica importante de la unidad es su capacidad para reconocer y compensar las fugas no intencionadas en el sistema, y para ajustar automáticamente sus algoritmos de activación y ciclo, a fin de mantener un rendimiento óptimo en la presencia de fugas. Esta función recibe el nombre de Digital Auto-Trak Sensitivity. Los siguientes apartados examinan esta función en detalle y describen la función de tolerancia de fugas y la sensibilidad.

3.6.1 Tolerancia de fugas

Un microprocesador monitoriza el flujo total del circuito paciente y calcula los valores del flujo del paciente.

A. Cálculo aproximado de la fuga: promedio y parabólica

La unidad utiliza dos algoritmos para el cálculo aproximado de fugas. Para calcular la fuga promedio para una relación de presión de soporte dada se utiliza un algoritmo de conservación de masa. Esta fuga promedio se utiliza cuando se detectan variaciones importantes de fuga en el sistema. El cálculo de la fuga promedio aporta un valor aproximado alto durante la presión EPAP y bajo durante la presión IPAP.

Un mejor cálculo aproximado de la fuga, posible gracias al sistema digital, es el algoritmo de fuga parabólica. La fuga parabólica es proporcional al cuadrado de la presión del paciente; por lo tanto, el cálculo aproximado de la fuga está correlacionado con los cambios en la presión del paciente. Ambos algoritmos incluyen la fuga no intencionada del circuito, y su promedio abarca varias respiraciones.

B. Flujo del paciente

El flujo total del circuito se compone de la fuga del circuito y del flujo del paciente. El flujo del paciente calculado es igual al flujo total menos la fuga del circuito. El flujo del paciente es un dato esencial en los mecanismos de activación y ciclado.

3.6.2 Sensibilidad

Una característica esencial de la unidad mientras funciona en los modos S, S/T, PC y T es su capacidad para detectar los esfuerzos de respiración espontánea, lo que provoca que el ventilador se active al nivel IPAP y cambie al nivel EPAP. Dado que ningún umbral de sensibilidad prefijado puede garantizar la sincronía paciente-aparato en el caso de esfuerzos respiratorios y fugas del circuito variables, la unidad detecta de forma continua los patrones respiratorios del paciente y ajusta automáticamente los umbrales de sensibilidad, a fin de garantizar una sensibilidad óptima a medida que cambian los patrones respiratorios o las fugas del circuito. Los algoritmos utilizados para garantizar una sensibilidad óptima son: activación de volumen, señal de forma y umbral espiratorio espontáneo (SET).

3.6.2.1 Activación de volumen (EPAP a IPAP)

La activación de volumen es un método usado para activar la IPAP durante la respiración espontánea en los modos S, S/T y PC. El umbral de activación de volumen es 6 ml de volumen inspiratorio acumulado del paciente. Cuando el esfuerzo del paciente genera un flujo inspiratorio que produce 6 ml de volumen, se inicia el ciclo IPAP.

3.6.2.2 Activación de forma/Ciclo de forma (EPAP a IPAP) (IPAP a EPAP)

La activación/ciclo de forma es otro método usado para activar la IPAP y/o cambiar de IPAP a EPAP durante la respiración espontánea en los modos S, S/T y PC. Este método detecta de manera continua el flujo inspiratorio y espiratorio del paciente y ajusta los umbrales de activación y ciclado espontáneos para lograr una sensibilidad óptima. La señal de forma aparece como una imagen desplazada del flujo actual del paciente. La señal de forma actúa como un umbral de sensibilidad en la inspiración o en la espiración. Cuando el flujo del paciente cruza la señal de forma, la unidad cambia los niveles de presión. La figura 3–7 ilustra cómo la señal de forma se superpone sobre la forma de onda real para activar y desactivar la IPAP.

La señal de forma se crea desplazando 15 l/min la señal del flujo real del paciente y retardándola por un período de 300 ms. Este retardo intencional hace que la señal de forma aparezca ligeramente detrás del flujo del paciente. Un cambio súbito en el flujo del paciente cruzará la señal de forma y provocará un cambio en el nivel de presión.

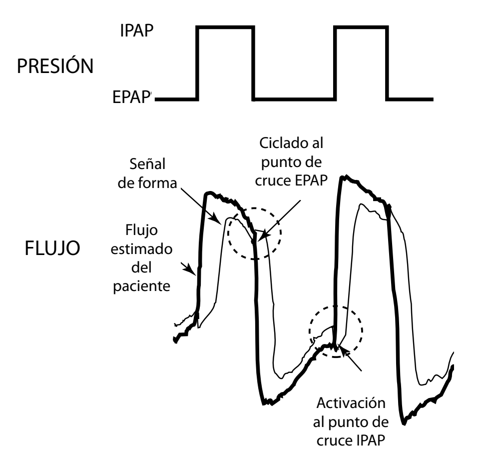


Figura 3–7 Señal de forma

El seguimiento del patrón de flujo del paciente con la señal de forma proporciona un mecanismo sensible para activar la IPAP o ciclar a EPAP en respuesta a los cambios en los patrones respiratorios y las fugas del circuito.

3.6.2.3 Umbral espiratorio espontáneo (IPAP a EPAP)

Un segundo método utilizado para salir de IPAP durante la respiración espontánea en los modos S, S/T y PC se denomina umbral espiratorio espontáneo (SET). El SET aumenta en proporción a la tasa de flujo inspiratorio en cada respiración. Cuando el umbral espiratorio espontáneo (SET) y el valor real del flujo del paciente son iguales, la unidad cicla a EPAP.

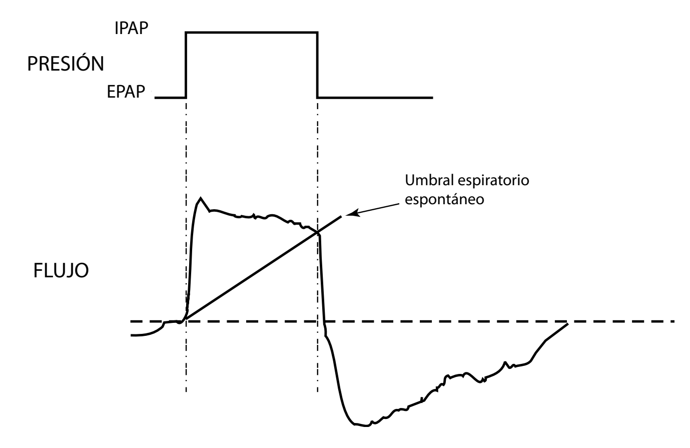


Figura 3–8 Umbral espiratorio espontáneo

3.6.2.4 Tiempo IPAP máximo (IPAP a EPAP)

Un tiempo de IPAP de 3,0 segundos máximo actúa como mecanismo de seguridad para limitar el tiempo en el nivel IPAP durante la respiración espontánea en los modos S, S/T y PC. Una vez que llega al límite de tiempo, la unidad automáticamente desactiva el ciclo de IPAP y cambia al nivel EPAP.

3.6.2.5 Inversión del flujo (IPAP a EPAP)

Al empezar a disminuir el flujo durante IPAP, puede producirse una inversión del flujo debido a una fuga voluminosa alrededor de la mascarilla o por tener el paciente la boca abierta. Cuando la unidad detecta esta inversión del flujo, cicla automáticamente al nivel EPAP.

3.7 Niveles de acceso

Existen dos niveles de acceso:

- Modo Proveedor
- Modo Usuario

3.7.1 Nivel de acceso en modo Proveedor (configuración)

El modo Proveedor permite el acceso a parámetros adicionales que no están a disposición del paciente. Cuando la unidad está en el modo Usuario, los proveedores pueden acceder temporalmente a los ajustes de este modo a través de la interfaz del usuario siguiendo estos pasos:

1. Enchufe la unidad para encenderla.
2. Pulse el botón **derecho del usuario** y el botón simultáneamente durante dos segundos como mínimo (figura 3–9). El símbolo aparecerá en la esquina superior derecha de la pantalla y se abrirá la pantalla de configuración del modo. Esto indica que se encuentra en el modo Proveedor.

NOTA: no importa si se pulsa primero el botón **derecho del usuario** o el botón .

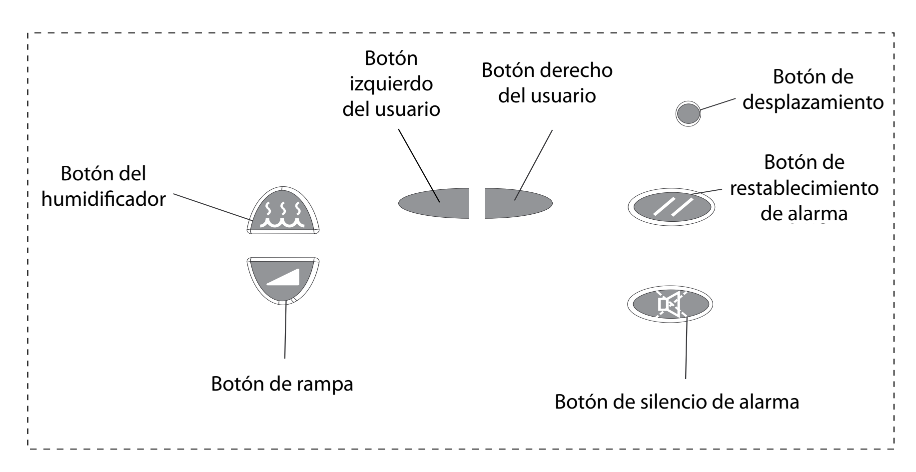


Figura 3–9 Panel de control

NOTA: se puede configurar la unidad para que permanezca en el modo Proveedor al cambiar el ajuste del nivel de acceso. Consulte el capítulo 6 para obtener más información.

3.7.2 Nivel de acceso en el modo Usuario

Para cambiar del modo Proveedor al modo Usuario, cambie el parámetro de nivel de acceso de **1** a **0** en la pantalla de ajuste del nivel de acceso. Consulte el capítulo 6 para obtener más información.

NOTA: si configura temporalmente la unidad en el modo Proveedor pulsando el botón **derecho del usuario** y el botón , la unidad regresará al modo Usuario cuando cualquiera de los siguientes acontecimientos tenga lugar:

- Se pulsa el botón .
- La pantalla de un parámetro excede el tiempo que se le ha asignado.
- Se pulsa el botón **izquierdo del usuario** mientras se muestra la pantalla de configuración del modo.
- Se pulsa el botón **derecho del usuario** mientras se muestra la pantalla de ajuste del nivel de acceso.

Los siguientes parámetros pueden modificarse en el modo Usuario:

- Ajuste Flex (si está activado)
- Ajuste del tiempo de subida
- Ajuste de la presión inicial de rampa (si está activado)
- Retroiluminación LED de los botones de control (activar/desactivar)
- Ajuste del calor del humidificador (desde la pantalla de ajuste del humidificador)

En el modo Usuario se cumple además lo siguiente:

- La pantalla de ajuste Flex aparece sólo si el ajuste Flex no es igual a cero.
- La pantalla de ajuste del tiempo de subida aparece sólo si el ajuste Flex es igual a cero y el modo no está configurado en CPAP.
- La pantalla de ajuste de la presión inicial de rampa aparece sólo si la duración de rampa es mayor que cero.

3.8 Definiciones, siglas y abreviaturas

Los siguientes términos aparecen en este manual:

- AVAPS—Una función terapéutica que ajusta automáticamente el nivel de presión de soporte del paciente para proporcionar un volumen corriente al paciente.
- Bi-Flex—Una función terapéutica que establece el nivel de alivio de presión presente al final de la inhalación y al principio de la exhalación.
- BiPAP—Presión positiva binivel en las vías respiratorias
- RPM—Respiraciones por minuto
- CPAP—Presión positiva continua en las vías respiratorias
- Ciclado—La transición de la inspiración a la espiración
- EPAP—Presión espiratoria positiva en las vías respiratorias
- Flex—(Consultar la definición de Bi-Flex más arriba)
- Alarma de alta prioridad—Señal de alarma que indica una condición que requiere atención inmediata
- IPAP—Presión inspiratoria positiva en las vías respiratorias
- LCD—Pantalla de cristal líquido
- FUGA—Fuga promedio medida
- LED—Diodo emisor de luz
- Alarma de prioridad baja—Señal que indica un mensaje de información.
- LPM—Litros por minuto (l/min)
- Alarma de prioridad media—Señal de alarma que indica una condición que requiere ser tenida en cuenta por el operador.
- MinVent—Ventilación por minuto
- NPPV—Ventilación no invasiva con presión positiva
- Estado de funcionamiento—El estado de la unidad Synchrony cuando la unidad y el flujo de aire están encendidos.
- OSA—Apnea obstructiva del sueño (AOS)
- PC—Control de presión
- Rampa—Una función que puede aumentar la comodidad del paciente cuando se inicia la terapia. La función de rampa reduce la presión y después la aumenta gradualmente (rampa) hasta alcanzar el ajuste de presión prescrito para que los pacientes puedan dormirse más cómodamente.
- RR—Frecuencia respiratoria
- S—Espontáneo
- SET—Umbral espiratorio espontáneo
- Estado en espera (Standby)—El estado de la unidad Synchrony cuando la unidad está encendida pero el flujo de aire está apagado
- S/T—Espontáneo/programado
- T—Terapia programada
- T_i—Tiempo inspiratorio
- Activación—La transición de la espiración a la inspiración
- V_T—Volumen corriente
- V_{TE}—Volumen corriente de aire espirado

3.9 Clave de símbolos

Los siguientes símbolos aparecen en la etiqueta de la unidad:

Símbolo	Significado
	Atención, consulte los documentos adjuntos
	Alimentación de CC
	Presión On/Off
	Pieza aplicada de tipo BF
	Clase II (doble aislamiento)
CE 0123	**Declaración de conformidad CE**
C US	**Certificación canadiense/estadounidense**
	Descarga electrostática
IPX1	**Equipo a prueba de goteo**
C US	**Marca de reconocimiento de UL para Canadá y Estados Unidos**
	Conformidad con la Norma de seguridad TUV
	No contiene piezas reparables por el usuario
	Cumple las directivas de reciclaje sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos/restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (WEEE/RoHS).

3.10 Servicio técnico

Si necesita asistencia, llame al 1-724-387-4000 (Departamento de atención al cliente de Respironics) o al +49 8152 93060 (Departamento de atención al cliente de Respironics Deutschland).

Capítulo 4: Controles y pantallas

Este capítulo contiene una descripción del panel de control y las pantallas, las conexiones del circuito del paciente y las conexiones del panel posterior.

4.1 Controles y pantallas

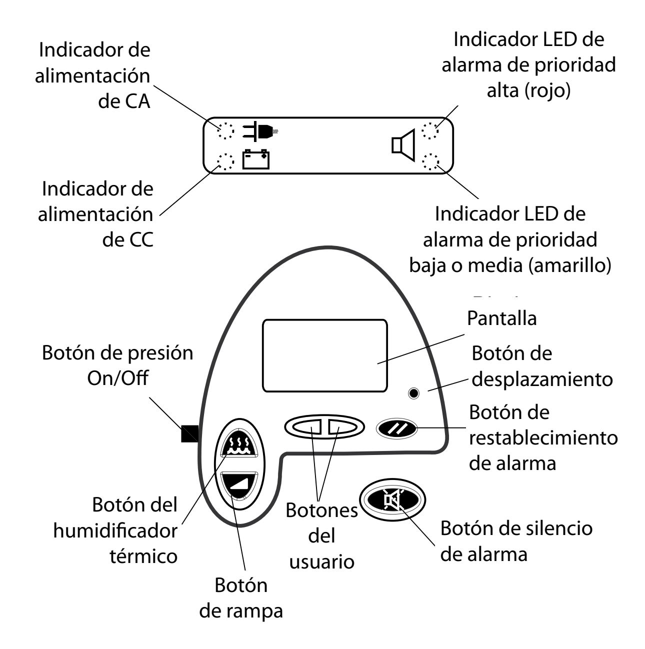


Figura 4–1 Panel de control

La figura 4–1 ilustra el panel de control. El panel de control contiene lo siguiente:

- Una pantalla en la que aparecen todos los ajustes de la unidad
- Botones de control
- Indicadores de alarma
- Indicadores de alimentación

4.1.1 Pantalla

Los parámetros de funcionamiento, las instrucciones y los mensajes aparecen en la pantalla. Cuando se pulsan los botones del usuario, se enciende la retroiluminación y permanece encendida hasta que transcurre un minuto sin que se pulse ningún botón. La figura 4–2 muestra la pantalla.

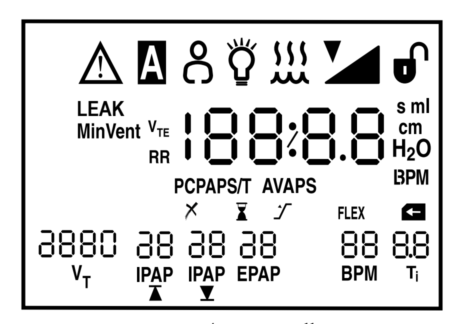


Figura 4–2 Pantalla

La información que aparece en la pantalla se define como se indica a continuación:

 Indica que la unidad requiere la atención del usuario, tal como se señala en la pantalla.

 Indica que se ha producido una alarma de apnea o que su ajuste aparece en la pantalla.

AVAPS	Indica que la unidad está funcionando con la terapia AVAPS activada o que su ajuste aparece en la pantalla.
BPM	Indica que el ajuste de la frecuencia respiratoria aparece en la pantalla o que la unidad está suministrando respiraciones de apoyo programadas. Este símbolo se enciende y apaga de forma intermitente cuando la unidad suministra respiraciones de apoyo programadas en el modo S/T, PC o T.
	Indica que se ha introducido y detectado una tarjeta SmartCard. Cuando está intermitente, indica que se ha detectado un error en la tarjeta SmartCard.
CPAP	Indica que la unidad está en modo Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) o que el ajuste de la presión CPAP aparece en la pantalla.
cm H_2O	Indica que el ajuste que aparece en la pantalla es un ajuste de presión. Cuando está intermitente, indica que se ha activado una alarma de presión.
EPAP	Indica que el ajuste de la presión EPAP aparece en la pantalla.
	Indica que el usuario puede borrar el Medidor de horas de terapia.
FLEX	Indica que el ajuste de comodidad Flex aparece en la pantalla o que está activo.
	Indica que el humidificador está encendido y/o que su ajuste aparece en la pantalla.
	Indica que el Medidor de horas de terapia aparece en la pantalla.
T_i	Indica que el ajuste del tiempo inspiratorio aparece en la pantalla.
IPAP	Indica que el ajuste de la presión IPAP aparece en la pantalla.
IPAP	Indica que el ajuste *máximo* de presión IPAP aparece en la pantalla.
IPAP	Indica que el ajuste *mínimo* de presión IPAP aparece en la pantalla.
	Indica que el ajuste de la retroiluminación LED del teclado aparece en la pantalla o que está activa.
LEAK	Indica que el valor Promedio de fugas aparece en la pantalla.
LPM	Indica que el valor que aparece en la pantalla está expresado en litros por minuto.
MinVent	Indica que el valor de Ventilación por minuto aparece en la pantalla o que la alarma MinVent está activa.
ml	Indica que el valor que aparece en la pantalla está expresado en mililitros.
	Indica que hay una alarma de Desconexión del paciente activa o que su ajuste aparece en la pantalla.
PC	Indica que la unidad está en modo de terapia de Control de presión.
	Indica que la función Rampa está en curso o, en el modo Proveedor, que la duración de la Rampa aparece en la pantalla.
	Indica que la Presión inicial de rampa aparece en la pantalla.
RR	Indica que la frecuencia respiratoria aparece en la pantalla.
	Indica que un ajuste de tiempo de subida aparece en la pantalla.
s	La letra "s" minúscula ubicada a la derecha de la pantalla, sobre "cm H_2O", indica que el valor que aparece en la pantalla es un valor de tiempo expresado en segundos.
S o S/T	Indica que la unidad está en modo Espontáneo si aparece sólo la **S** o que la unidad está en modo Espontáneo/Programado si aparece **S/T**.

T Indica que la unidad está en modo Terapia programada.

Indica que la unidad está en modo Proveedor y no en modo Usuario.

V_T Indica que el valor del volumen corriente aparece en la pantalla.

V_{TE} Indica que el valor del volumen corriente espirado aparece en la pantalla o que una alarma está activa.

4.1.2 Botones de control

A continuación, se definen los botones de control de la unidad, los cuales se muestran en la figura 4–3.

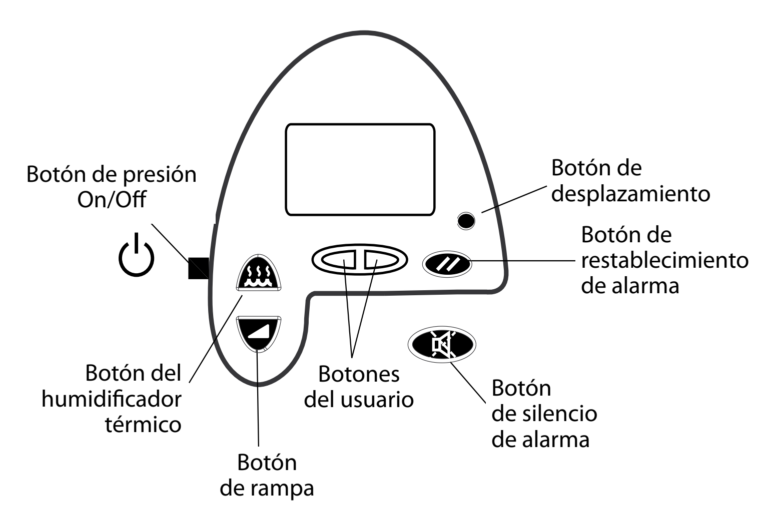


Figura 4–3 Botones de control

Este botón inicia o detiene el flujo de aire de la unidad. Pulse este botón para **activar** el flujo de aire. Esto pone a la unidad en estado de funcionamiento. Cuando el botón está en la posición **Off**, la unidad está en espera (Standby), las rampas en curso se interrumpen, las alarmas se restablecen (salvo la alarma de Errores del sistema) y el humidificador se apaga. El botón de **presión On/Off** es independiente de la pantalla. La figura 4–4 muestra el botón en las posiciones On (Encendido) y Off (Apagado).



Figura 4–4 Botón de presión On/Off (en el lateral de la unidad)

 Cuando se ha prescrito el humidificador térmico REMstar opcional, este botón controla la salida del humidificador. Siga las instrucciones incluidas con el humidificador. Este botón puede utilizarse también para ajustar los parámetros que se muestran en las pantallas de menú del proveedor y del usuario.

 Cuando el flujo de aire está encendido, este botón disminuye la presión de dicho flujo, permitiendo al paciente dormirse más fácilmente. Este botón puede utilizarse también para ajustar los parámetros que se muestran en las pantallas de menú del proveedor y del usuario.

 Presione los botones derecho e izquierdo del usuario para navegar por las pantallas.

 Este botón silencia temporalmente la señal audible de una alarma. Además, le permite salir de la pantalla de un parámetro.

 Este botón confirma una alarma y restablece la unidad para que pueda detectar nuevas alarmas.

Utilice este botón para desplazarse a través de los parámetros de supervisión medidos.

4.1.3 Indicadores

A continuación, se describen los indicadores de alarma y de alimentación que se muestran en la figura 4–5.

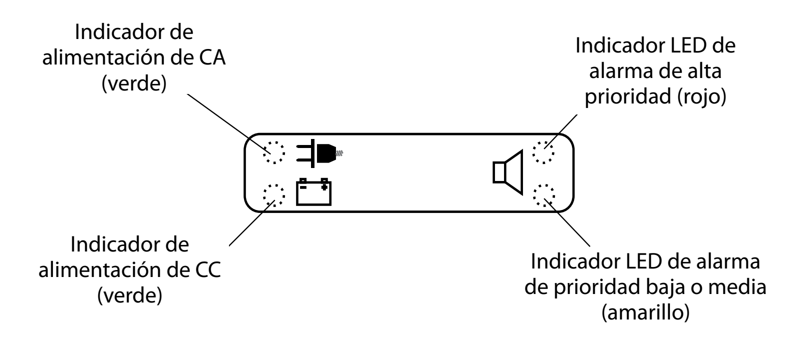
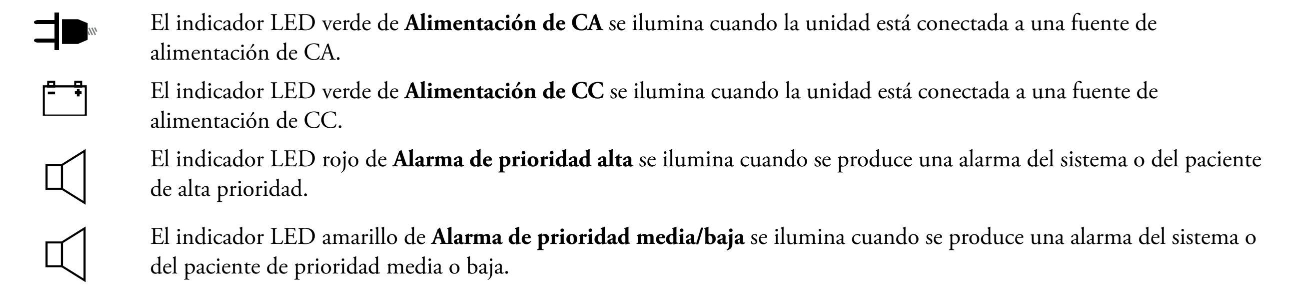


Figura 4–5 Indicadores de alarma y alimentación



El indicador LED verde de **Alimentación de CA** se ilumina cuando la unidad está conectada a una fuente de alimentación de CA.

El indicador LED verde de **Alimentación de CC** se ilumina cuando la unidad está conectada a una fuente de alimentación de CC.

El indicador LED rojo de **Alarma de prioridad alta** se ilumina cuando se produce una alarma del sistema o del paciente de alta prioridad.

El indicador LED amarillo de **Alarma de prioridad media/baja** se ilumina cuando se produce una alarma del sistema o del paciente de prioridad media o baja.

NOTA: todos los indicadores LED se encienden momentáneamente cuando la unidad se enchufa por primera vez.

4.1.4 Alarmas e indicadores audibles

Las alarmas y los indicadores audibles, que se analizan detalladamente en el capítulo 7, pueden oírse en las siguientes situaciones:

- **Fallo del suministro eléctrico** – Cuando se pierde el suministro eléctrico, suena una alarma.
- **Alarmas del sistema o del paciente de alta prioridad** – Si la alarma es de alta prioridad, suena una alarma varias veces a intervalos regulares.
- **Alarmas del sistema de prioridad media** – Si la alarma es de prioridad media, suena una alarma tres veces.
- **Alarmas del sistema de prioridad baja** – Si la alarma es de prioridad baja, suena una alarma dos veces.
- **Modo Proveedor** – Cuando se accede al modo Proveedor mediante la secuencia de teclas descrita en la sección 3.7.1, suena una alarma dos veces.
- **Actividad de la tarjeta SmartCard** – Cada vez que la tarjeta SmartCard se introduce o se extrae, suena una alarma una vez.
- **Encendido** – Cada vez que se conecta el cable de alimentación de la unidad, suena una alarma una vez.
- **Confirmación** – Cuando el flujo de aire se enciende, cuando se accede a la pantalla del humidificador y cuando se enciende el humidificador, suena una alarma una vez para cada caso.

4.2 Navegación por las pantallas

Al navegar por las pantallas de los modos Proveedor o Usuario, observe lo siguiente:

- Los botones **Izquierdo** y **Derecho del Usuario** le permiten, respectivamente, retroceder al ajuste anterior o avanzar al ajuste siguiente.
- Los botones y operan como botones hacia arriba y abajo para configurar los ajustes. Si se pulsa y se mantiene pulsado el botón o el botón durante 2 segundos o más, los ajustes cambiarán más rápidamente.
- El botón le permite salir de las pantallas del modo Proveedor o del modo Usuario.
- El pequeño botón circular de Desplazamiento ( ) (que se encuentra junto al botón) le permite visualizar los parámetros medidos desde la pantalla de Supervisión. Consulte el capítulo 6 para obtener más información.
- Los dígitos alfanuméricos y los símbolos se encienden y se apagan de forma intermitente para indicar que se está ajustando una configuración.

4.2.1 Retroiluminación LED de los botones

Los botones , , y pueden encenderse con una retroiluminación LED. La retroiluminación LED se activa cuando la unidad está en estado de espera (Standby) o cuando aparece la pantalla de Autodiagnóstico del sistema. Cuando la unidad está en estado de funcionamiento, la retroiluminación LED se enciende de acuerdo con el ajuste en la pantalla de Retroiluminación LED. La retroiluminación LED puede encenderse y apagarse de forma intermitente para indicar una condición de alarma, tal como se describe en el capítulo 7.

Inactividad del panel de control

Algunas pantallas tienen un tiempo límite asignado. El temporizador de la pantalla se activa cuando la pantalla se muestra por primera vez y vuelve a activarse cada vez que se pulsa un botón. Cuando se agota el tiempo asignado a una pantalla, la retroiluminación de la pantalla de cristal líquido se apaga y aparece la ventana de Supervisión/En espera. La retroiluminación de la pantalla de cristal líquido se vuelve a encender cuando se pulsa de nuevo un botón.

4.3 Conexión del circuito del paciente

El circuito del paciente se conecta a la conexión del circuito de respiración que se muestra en la figura 4–6. La conexión del circuito respiratorio acepta un filtro antibacteriano o un conector para tubos reutilizables o desechables.

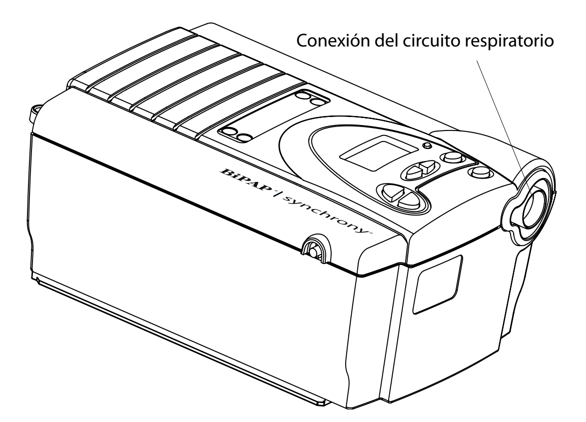


Figura 4–6 Conexión del circuito respiratorio

4.4 Panel posterior

La figura 4–7 muestra el panel posterior.

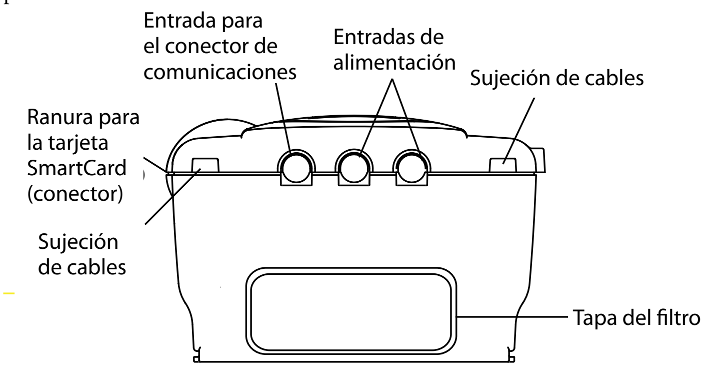


Figura 4–7 Panel posterior

NOTA: el conector de la tarjeta SmartCard (ranura para la tarjeta SmartCard) se encuentra en el lateral de la unidad.

ADVERTENCIA: para garantizar una protección adecuada contra las descargas eléctricas, sólo deben conectarse accesorios de comunicaciones con una fuente de alimentación certificada según la normativa IEC 60601-1 a través de la interfaz SleepLink. Todas las unidades IEC 950 deben estar conectadas solamente al conector de 7 clavijas con el cable de aislamiento de Respironics.

El panel posterior contiene lo siguiente:

- Un conector de comunicaciones que acepta el cable de comunicaciones de Respironics para comunicación externa o con ordenadores o para una alarma remota, en caso de que esté disponible. (Utilizar únicamente con un ordenador con certificación IEC 60950.)
- Dos entradas de alimentación: una para la fuente alimentación de CA externa y otra para el adaptador de alimentación de CC.
- La tapa del filtro, que puede quitarse para examinar los filtros de entrada de aire.
- Dos sujeciones de cables que evitan que se ejerza una tensión excesiva sobre el cable de alimentación.

4.5 Tarjeta SmartCard

La unidad se entrega con la tarjeta SmartCard instalada. La tarjeta SmartCard graba los siguientes datos:

- Fecha
- Hora
- Frecuencia respiratoria
- Volumen corriente espirado
- % de respiraciones iniciadas por el paciente
- Fuga
- Presión
- Flujo máximo
- Sucesos de apnea
- Duración de cada sesión (la capacidad de almacenamiento mínima es de seis meses)

Al alcanzar la capacidad máxima, la nueva información se escribe sobre la más antigua. Con la unidad de lectura/escritura de la tarjeta SmartCard y el software Encore Pro de Respironics se pueden descargar y ver los datos de uso de la unidad. Siga las instrucciones incluidas con el software Encore Pro para descargar los datos.

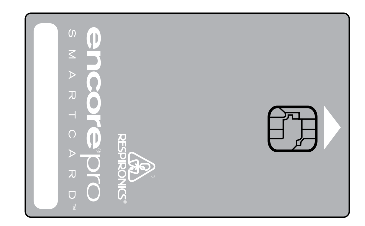


Figura 4–8 Tarjeta SmartCard de Encore Pro

NOTA: si la tarjeta no está instalada, no se grabará el uso de la unidad. Cuando se instala una tarjeta SmartCard, el símbolo ⬅ aparece en la esquina inferior derecha de la pantalla.

Capítulo 5: Instalación

5.1 Preparación de la unidad

Este apartado contiene información sobre lo siguiente:

- Instalación de los filtros de aire
- Montaje del circuito del paciente
- Suministro de alimentación a la unidad
- Puesta en marcha

5.1.1 Instalación de los filtros de aire

La unidad emplea uno o dos filtros extraíbles en la entrada de aire. El filtro ultrafino blanco es desechable y opcional. El filtro de espuma gris debe instalarse antes de operar la unidad. El filtro de espuma puede lavarse y volver a utilizarse. Para obtener información acerca de las instrucciones de limpieza, consulte el capítulo 8.

PRECAUCIÓN: para un correcto funcionamiento se requiere un filtro de espuma intacto y correctamente instalado.

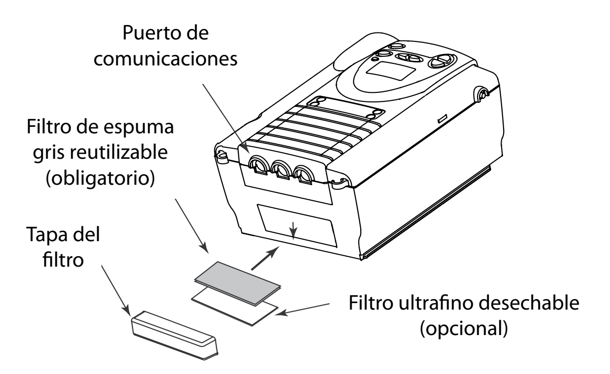


Figura 5–1 Instalación de los filtros de aire

Para instalar los filtros de aire, siga los siguientes pasos:

1. Si utiliza el filtro blanco ultrafino opcional, colóquelo contra el filtro de espuma gris, de manera que el lado más suave del filtro ultrafino esté en contacto con el filtro de espuma gris. Una vez que se hayan instalado los filtros, el lado de plástico del filtro blanco, que es más duro, estará en contacto con el interior de la unidad.
2. Deslice los filtros hacia el interior de la entrada de aire en la parte posterior de la unidad (introduciendo primero el filtro blanco, en caso de que lo utilice). Empújelos hacia abajo dentro de la cavidad, tal como se muestra en la figura 5–1.
3. Coloque la parte inferior de la tapa del filtro dentro de la parte inferior de la abertura de entrada de aire. Coloque la tapa de manera que la pequeña abertura en ella quede mirando hacia abajo.
4. Inserte las lengüetas inferiores de la tapa en la abertura debajo del alojamiento del filtro. Encaje la tapa a presión en su lugar.

Consulte el capítulo 8 para obtener más información acerca de la limpieza o el cambio de los filtros.

NOTA: la tapa del filtro debería instalarse con la abertura para la entrada de aire en la parte inferior.

5.1.2 Montaje del circuito del paciente

ADVERTENCIA: la unidad espiratoria (por ejemplo, el Whisper Swivel® II) o el conector espiratorio (en mascarillas con conector espiratorio integrado) están diseñados para expulsar el CO_2 del circuito del paciente. No bloquee ni selle los conectores de la unidad espiratoria.

1. Monte el circuito del paciente de acuerdo con las configuraciones presentadas en el capítulo 10.
2. Si se requiere, conecte un filtro antibacteriano a la conexión del circuito respiratorio (que se muestra en la figura 5–2), y conecte el tubo del paciente a la salida del filtro antibacteriano.
   - Si no se requiere el filtro antibacteriano, conecte el tubo del paciente directamente a la conexión del circuito respiratorio.
   - Si se va a utilizar un humidificador, conecte la entrada de éste a la salida del filtro antibacteriano o a la conexión del circuito respiratorio.

En la figura 5–2 se ilustra un sistema ya montado (sin humidificador).

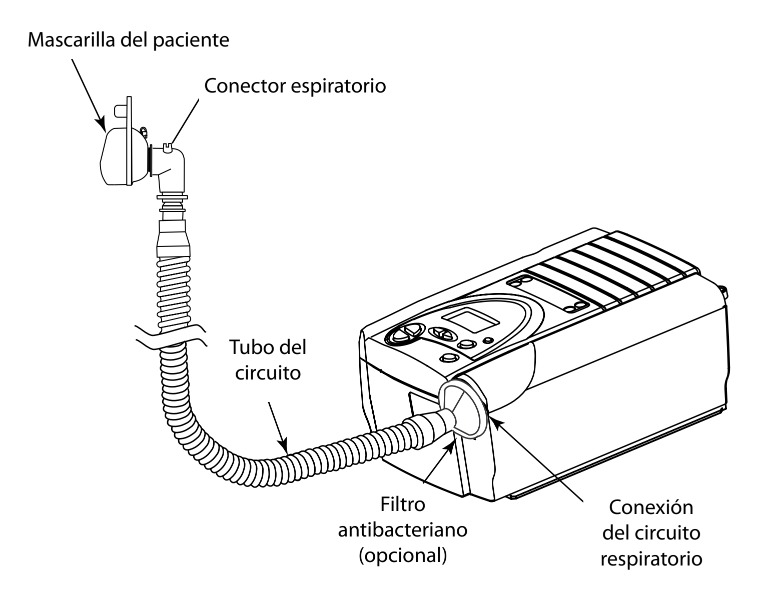


Figura 5–2 Ejemplo de un circuito típico

5.1.3 Suministro de alimentación a la unidad

ADVERTENCIA: la unidad puede operar con alimentación de CA o de CC. La opción de alimentación de CC no está prevista para funcionar como batería de reserva mientras se utiliza alimentación de CA.

ADVERTENCIA: coloque los cables de manera que no se tropiece con ellos.

5.1.3.1 Funcionamiento con alimentación de CA

ADVERTENCIA: para un uso correcto, la fuente externa de alimentación de CA **debe** colocarse derecha, sobre la base, tal como se ilustra en la figura 5–3.

1. Enchufe el extremo del cable con clavijas de la fuente de alimentación de CA en una toma de corriente que no esté controlada por un interruptor de pared.
2. La fuente de alimentación de CA externa está provista de una sujeción de cables para evitar las tensiones sobre el cable de alimentación de CA. Envuelva el cable alrededor de la sujeción de la fuente de alimentación de CA utilizando la brida para cables incluida en la fuente de alimentación.
3. Sin tensar del todo el cable, conecte el cable del otro lado de la fuente de alimentación a una de las tomas de corriente de la unidad. El cable de alimentación dispone de un conector de cierre. Para enchufar el cable correctamente:
   a. Tire del mecanismo de cierre hacia atrás.
   b. Introduzca el conector en su lugar.
   c. Suelte el cierre.
4. Enrolle el cable sobrante en la sujeción de cables de la unidad, para así evitar las tensiones sobre el cable.
5. Compruebe que todas las conexiones estén bien hechas.

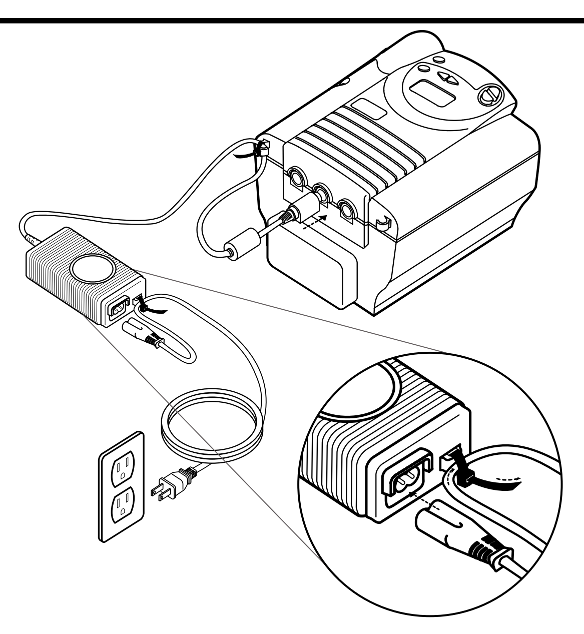


Figura 5–3 Uso de una fuente de alimentación externa

NOTA: puede enchufar el cable en cualquiera de las tomas de corriente en la parte posterior de la unidad.

NOTA: si necesita desconectar el cable de alimentación de la unidad, deslice el conector de cierre hacia atrás y luego retire el cable de alimentación.

5.1.3.2 Funcionamiento con alimentación de CC

La unidad puede operar con alimentación de CC mediante el adaptador de CC de Respironics. Consulte las instrucciones del adaptador de CC para obtener información acerca de cómo utilizar una alimentación de CC con la unidad.

PRECAUCIÓN: si la alimentación de CC proviene de la batería de un vehículo, no deberá utilizarse la unidad cuando el motor del vehículo esté en marcha. Si lo hace, el vehículo podría dañarse.

PRECAUCIÓN: utilice únicamente el adaptador de alimentación de CC de Respironics, disponible a través de su proveedor de servicios médicos. El uso de cualquier otro sistema puede ocasionar daños a la unidad o al vehículo.

5.1.4 Puesta en marcha

Cuando el cable de alimentación se enchufa en una fuente de alimentación de CA o de CC, la unidad hace sonar una alarma de confirmación y los botones del panel de control se encienden.

NOTA: si la alarma no suena o si los botones no se encienden, es necesario revisar la unidad. Además, si cualquiera de los dígitos alfanuméricos que aparecen en la figura 5–4 no aparece en la pantalla de Autodiagnóstico, la unidad necesita ser revisada.

1. La primera pantalla que aparece es la de Autodiagnóstico:

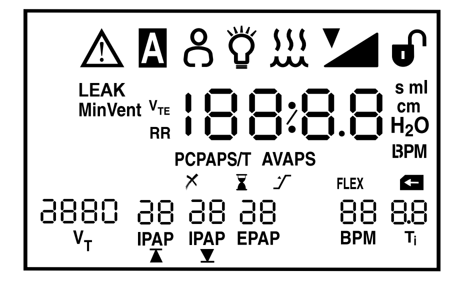


Figura 5–4 Pantalla de Autodiagnóstico

2. La pantalla que aparece a continuación muestra la versión del software:

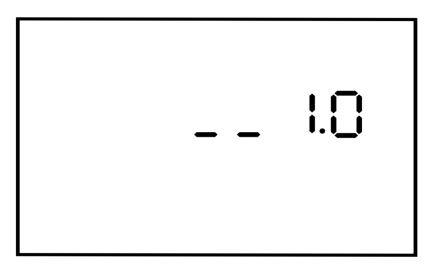


Figura 5–5 Pantalla de Versión del software

3. Aparece la pantalla de Horas del ventilador, en donde se muestra el Medidor de tiempo indicando las horas que el ventilador ha estado funcionando:

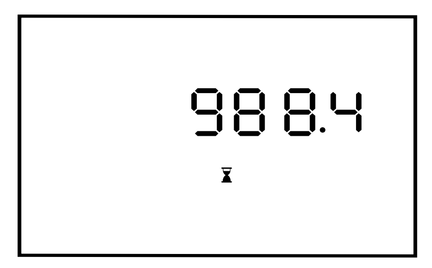


Figura 5–6 Pantalla de Horas del ventilador

NOTA: a excepción del botón , los botones del panel de control permanecen inactivos mientras estas tres primeras pantallas aparecen.

NOTA: cada una de estas tres pantallas aparece durante aproximadamente 1-3 segundos.

4. La pantalla que aparece a continuación es la pantalla En espera (Standby):

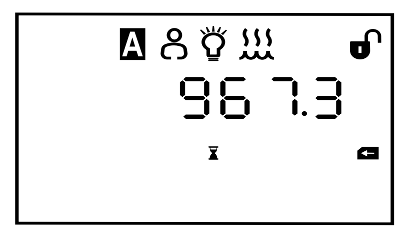


Figura 5–7 Pantalla de estado En espera (Standby)

La pantalla de estado En espera (Standby) aparece cuando la unidad está en estado de espera. Al pulsar el botón , la unidad pasa al estado de funcionamiento. Aparece entonces la pantalla de Supervisión:

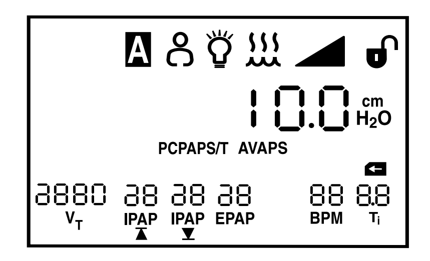


Figura 5–8 Pantalla de Supervisión

Tanto en la pantalla de Supervisión como en la de estado En espera aparecen los símbolos , A y , en caso de que estas funciones estén activadas. Asimismo, aparece el símbolo si se ha introducido una tarjeta SmartCard y el símbolo si el nivel de acceso está configurado en el modo Proveedor. La pantalla de Supervisión también muestra la presión real medida y los símbolos **FLEX** o **AVAPS** , en caso de que estas funciones estén activadas.

Para obtener más información acerca de la pantalla de Supervisión y de los parámetros que puede visualizar en dicha pantalla, consulte el capítulo 6.

5. En la pantalla de estado En espera o de Supervisión, puede modificar el ajuste del Humidificador pulsando y manteniendo pulsado el botón hasta que aparezca la siguiente pantalla (figura 5–9).

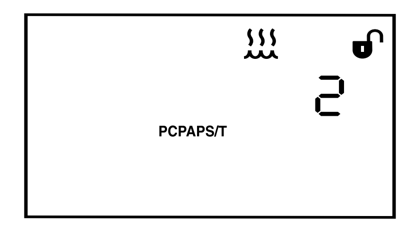


Figura 5–9 Pantalla de Ajuste del humificador

Puede aumentar o disminuir el ajuste del humidificador de 1 a 5, en incrementos de 1. El ajuste cambia conforme se configura.

5.1.5 Entrada al modo Proveedor

Hay dos formas de seleccionar el acceso al modo Proveedor.

1. Para entrar temporalmente en el modo Proveedor cuando la unidad está en modo Usuario, mantenga pulsados el botón **Derecho del Usuario** y el botón simultáneamente. El símbolo aparecerá en la esquina superior derecha de la pantalla y se abrirá la pantalla de ajuste del Modo.
2. Una vez que la unidad esté en el modo Proveedor, puede configurar la unidad para que permanezca en el modo Proveedor a través de la pantalla de Nivel de acceso, tal como se describe en la sección 6.1.2.

IMPORTANTE: los ajustes terapéuticos prescritos sólo pueden establecerse en el modo Proveedor. Para evitar que los pacientes cambien los ajustes, no permita que accedan al modo Proveedor.

5.1.6 Verificación del rendimiento

Después de encender la unidad y de entrar en el modo Proveedor, lleve a cabo la verificación de rendimiento, tal como se describe en el capítulo 11.

5.2 Ajuste de la unidad

Antes de utilizar la unidad en un paciente, programe la prescripción:

1. Para cambiar el modo de funcionamiento, consulte el capítulo 6.
2. Para cambiar los ajustes, consulte el capítulo 6.
3. Para establecer las alarmas necesarias, consulte el capítulo 7.
4. Compruebe que la unidad no haya quedado en el modo Proveedor.

5.3 Conexión del paciente

NOTA: antes de conectar el paciente a la unidad, compruebe la integridad del circuito del paciente, del conector espiratorio y de las alarmas.

1. Asegúrese de que la unidad esté en el modo Usuario. (Consulte el capítulo 6.)
2. Encienda el flujo de aire de la unidad presionando el botón .
3. Si se va a utilizar oxígeno, encienda el flujo de oxígeno. Asegúrese de colocar la válvula de presión de Respironics en línea con el circuito del paciente.

ADVERTENCIA: encienda siempre el flujo de aire antes de encender el oxígeno y apague siempre el oxígeno antes de apagar el flujo de aire.

4. Póngale la mascarilla al paciente.

5.4 Ajuste de la tarjeta SmartCard

Este apartado contiene información sobre lo siguiente:

- Descarga de datos
- Programación de una tarjeta SmartCard
- Cambio del ajuste con una tarjeta SmartCard

5.4.1 Descarga de datos

Puede descargar datos de la tarjeta SmartCard siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Conecte una unidad de lectura/escritura de tarjetas SmartCard de Respironics directamente a un ordenador con la certificación IEC60950, compatible con Windows, siguiendo las instrucciones incluidas en la unidad de lectura/escritura. Extraiga la tarjeta SmartCard de la unidad e introdúzcala en la unidad de lectura/escritura.
2. Para descargar los datos, siga las instrucciones incluidas con el software Encore Pro.

ADVERTENCIA: las unidades ICE 60950 deben estar conectadas mediante un conector mini-DIN de 7 clavijas con un cable de aislamiento suministrado por Respironics.

5.4.2 Programación de una tarjeta SmartCard

1. Conecte una unidad de lectura/escritura de tarjetas SmartCard de Respironics directamente a un ordenador con la certificación IEC60950, compatible con Windows, siguiendo las instrucciones incluidas en la unidad de lectura/escritura. Extraiga la tarjeta SmartCard de la unidad e introdúzcala en la unidad de lectura/escritura.
2. Para programar la tarjeta SmartCard, siga las instrucciones incluidas con el software Encore Pro.
3. Extraiga la tarjeta SmartCard de la unidad de lectura/escritura. Si lo desea, escriba el nombre del paciente en la tarjeta.

5.4.3 Cambio del ajuste con una tarjeta SmartCard

Para cambiar el ajuste de la unidad con una tarjeta SmartCard programada:

1. Asegúrese de que la unidad esté enchufada. Introduzca la tarjeta SmartCard programada en la ranura situada en el lado derecho de la unidad (con el logotipo hacia arriba). Cuando la pantalla de Supervisión o de estado En espera muestran el símbolo ←, significa que la tarjeta se introdujo correctamente.
2. Encienda el flujo de aire para verificar los ajustes de la nueva prescripción. La tarjeta puede retirarse en este momento o puede dejarla en la unidad para que grabe el uso que se hizo de la unidad. Los ajustes de la prescripción se borrarán de la tarjeta SmartCard una vez que se transfieran a la unidad.

Capítulo 6: Cambio de los ajustes del sistema

En este capítulo se describen los ajustes que pueden cambiarse cuando la unidad Synchrony está en los modos Proveedor y Usuario.

6.1 Cambio de los ajustes en el modo Proveedor

El nivel de configuración del modo Proveedor permite el acceso a ajustes que no pueden cambiarse en el modo Usuario. Cuando se encuentra en el modo Proveedor, el símbolo aparece en la esquina superior derecha de la pantalla. Para acceder al modo Proveedor temporalmente cuando la unidad está en modo Usuario, pulse al mismo tiempo el botón **Derecho del Usuario** y el botón , y manténgalos pulsados durante 2 segundos al menos.

NOTA: no importa si se pulsa primero el botón **Derecho del Usuario** o el botón .

Al acceder al modo Proveedor, el sistema emite un indicador audible. Para salir del modo Proveedor, presione el botón .

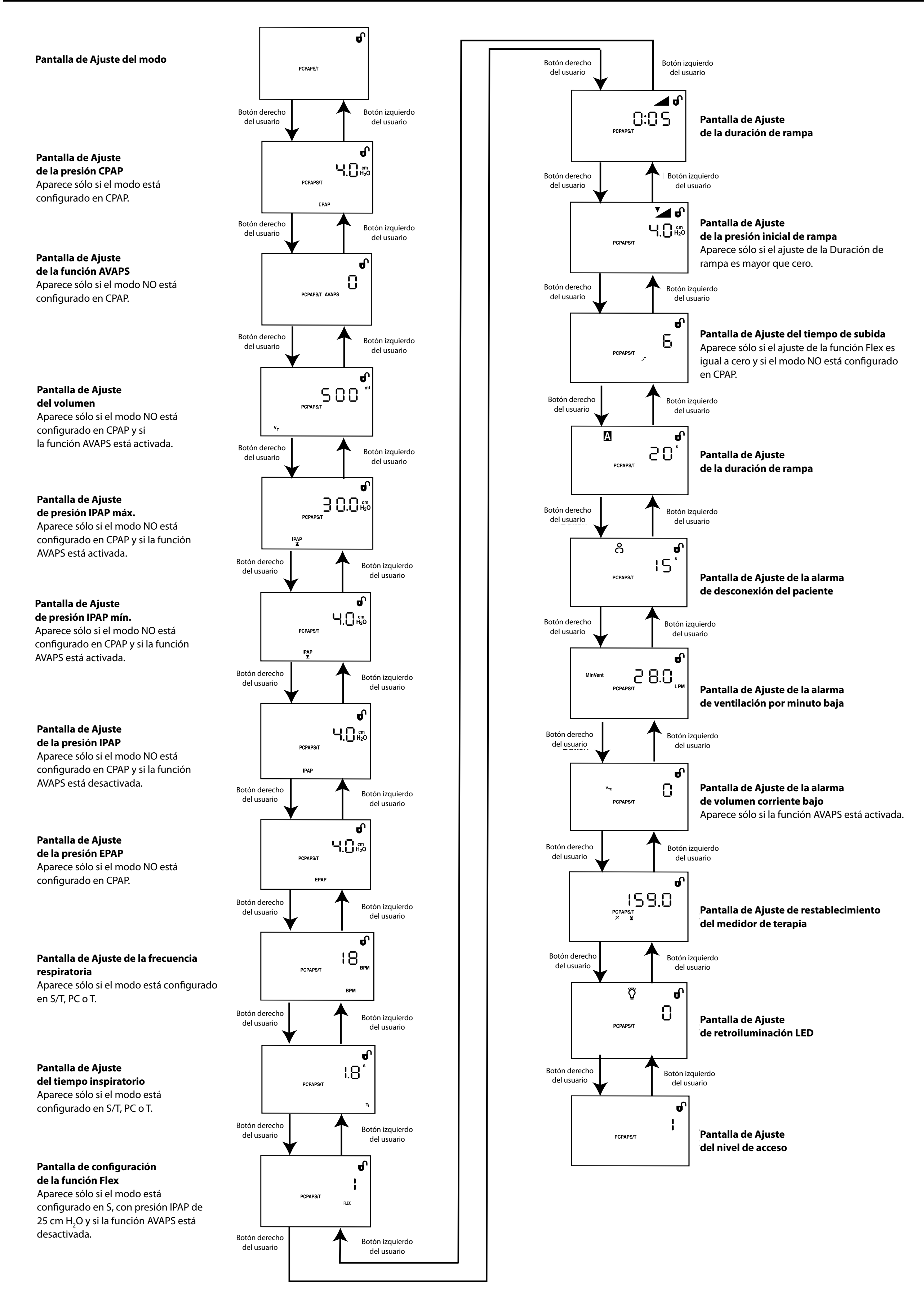
6.1.1 Navegación por las pantallas en el modo Proveedor

La figura 6–1 muestra cómo navegar por las pantallas del modo Proveedor utilizando los botones **Izquierdo** y **Derecho del Usuario**. El símbolo y el ajuste del parámetro se encienden y apagan de forma intermitente.

NOTA: desde la pantalla de Ajuste de presión CPAP hasta la pantalla de Ajuste de tiempo de subida, cada modo conserva su propio conjunto de parámetros. Si selecciona un modo nuevo, éste no se hace efectivo hasta que llegue a la pantalla de Ajuste de la alarma de apnea.

NOTA: cuando se modifica cualquier ajuste en el modo Proveedor (excepto los ajustes de CPAP, IPAP, EPAP, IPAP Mín., IPAP Máx. y Presión inicial de rampa), éste se cambia automáticamente a su valor mínimo una vez que haya alcanzado su valor máximo. Del mismo modo, el ajuste se cambia a su valor máximo para ese parámetro una vez que haya alcanzado su valor mínimo.

Por ejemplo, el valor mínimo para el ajuste del Humidificador es 1 y el máximo, 5. Una vez que el valor del Humidificador se aumenta hasta 5, un nuevo incremento hará que se cambie a 1. Del mismo modo, una vez que el valor del Humidificador se disminuye a 1, un nuevo decremento hará que pase a 5.



Afb. 6–1 Navigeren van de schermen in zorgverlenermodus

6.1.2 CAMBIO DE LOS AJUSTES EN EL MODO PROVEEDOR

Desde cualquiera de estas pantallas, pulse el botón **Derecho del Usuario** para acceder a la próxima pantalla. Del mismo modo, pulse el botón **Izquierdo del Usuario** para acceder a la pantalla anterior.

1. Pantalla de Ajuste del modo

Para acceder a la pantalla de Ajuste del modo desde la pantalla de Supervisión, pulse el botón **Derecho del Usuario**. Esta pantalla, que se ilustra en la figura 6–2, le permite seleccionar el modo terapéutico.

Para cambiar la selección, pulse el botón o el botón hasta que aparezca el ajuste correcto. Los siguientes modos están disponibles: S, S/T, PC y CPAP. Los símbolos del modo programado se encienden y apagan de forma intermitente para indicar la terapia actual.

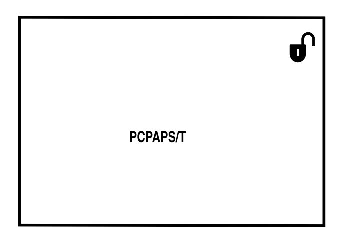


Figura 6–2 Pantalla de Ajuste del modo

2. Pantalla de Ajuste de la presión CPAP

La pantalla de Ajuste de la presión CPAP se ilustra en la figura 6–3.

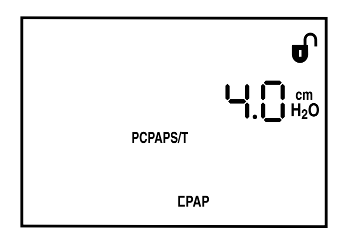


Figura 6–3 Pantalla de Ajuste de la presión CPAP

NOTA: esta pantalla sólo aparece si el modo está configurado en CPAP.

Aumente o disminuya la presión CPAP pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar la presión de 4 a 20 cm H_2O, en incrementos de 1 cm H_2O.

3. Pantalla de Ajuste de la función AVAPS

La pantalla de Ajuste de la función AVAPS se ilustra en la figura 6–4.

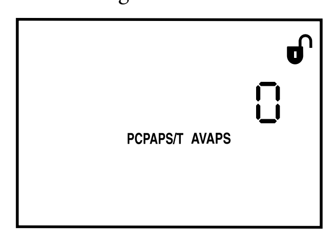


Figura 6–4 Pantalla de Ajuste de la función AVAPS

Utilice esta pantalla para cambiar los ajustes de la función AVAPS. Cambie los ajustes de la función AVAPS pulsando los botones y . Puede ajustar el valor de 0 (desactivado) a 1 (activado).



ADVERTENCIA: la función AVAPS sólo está indicada en pacientes adultos.

NOTA: la pantalla de Ajuste de la función AVAPS sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP.

4. Pantalla de Ajuste del volumen

La pantalla de Ajuste del volumen se ilustra en la figura 6–5.

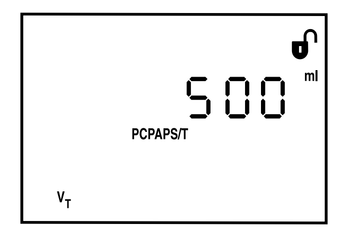


Figura 6–5 Pantalla de Ajuste del volumen

Aumente o disminuya el ajuste del volumen pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar el valor del volumen de 200 a 1500 ml, en incrementos de 10 ml.

NOTA: la pantalla de Ajuste del volumen sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP y si la función AVAPS está activada.

5. Pantalla de Ajuste de presión IPAP máx.

La pantalla de Ajuste de presión IPAP máxima se ilustra en la figura 6–6.

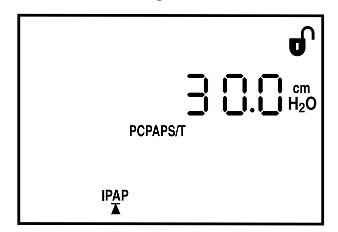


Figura 6–6 Pantalla de Ajuste de presión IPAP máxima

Aumente o disminuya el ajuste de la presión IPAP máxima pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar el valor de la presión IPAP máxima de 4,0 cm hasta 30,0 cm, en incrementos de 1 cm H_2O.

NOTA: el valor de la presión IPAP máx. debe ser igual al valor de la IPAP mín. o mayor que éste.

NOTA: la pantalla de Ajuste de la presión IPAP máx. sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP y si la función AVAPS está activada.

6. Pantalla de Ajuste de presión IPAP mín.

La pantalla de Ajuste de presión IPAP mínima se ilustra en la figura 6–7.

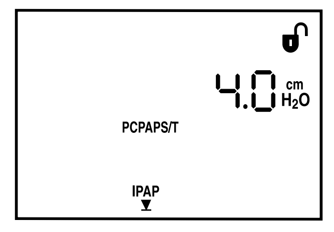


Figura 6–7 Pantalla de Ajuste de presión IPAP mínima

Aumente o disminuya el ajuste de la presión IPAP mínima pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar el valor de la presión IPAP mínima de 4,0 cm hasta 30,0 cm, en incrementos de 1 cm H_2O.

NOTA: el valor de la presión IPAP mínima debe ser igual al valor EPAP o mayor que éste y debe ser menor que el valor de presión IPAP máx. o igual a éste.

NOTA: la pantalla de Ajuste de presión IPAP mín. sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP y si la función AVAPS está activada.

7. Pantalla de Ajuste de presión IPAP

La pantalla de Ajuste de presión IPAP se ilustra en la figura 6–8.

NOTA: la pantalla de Ajuste de presión IPAP sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP y si la función AVAPS no está activada.

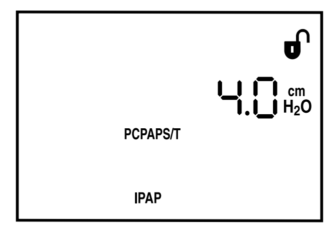


Figura 6–8 Pantalla de Ajuste de presión IPAP

Aumente o disminuya la presión IPAP pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar la presión de 4 a 30 cm H_2O, en incrementos de 1 cm H_2O.

NOTA: la presión IPAP no puede ser inferior a la presión EPAP.

8. Pantalla de Ajuste de presión EPAP

La pantalla de Ajuste de presión EPAP se ilustra en la figura 6–9.

NOTA: la pantalla de Ajuste de presión EPAP sólo aparece si el modo *no* está configurado en CPAP.

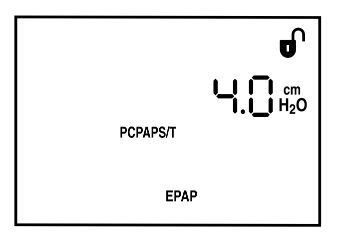


Figura 6–9 Pantalla de Ajuste de presión EPAP

Aumente o disminuya la presión EPAP pulsando los botones y hasta que aparezca la presión correcta. Puede ajustar la presión de 4 a 25 cm H_2O, en incrementos de 1 cm H_2O.

NOTA: cuando la función AVAPS no está activada, la presión EPAP debe ser menor que el valor de la presión IPAP, o igual a éste.

NOTA: cuando la función AVAPS está activada, la presión EPAP debe ser menor que el valor de la presión IPAP mín. o igual a éste.

ADVERTENCIA: las presiones EPAP altas pueden resultar molestas para el paciente. Evalúe detenidamente al paciente en caso de que ajuste el nivel de presión EPAP por encima de 15 cm H_2O.

Si el nivel de presión EPAP establecido es inferior al de la presión inicial de rampa, esta presión se reajusta automáticamente al valor de la presión EPAP.

9. Pantalla de Ajuste de la frecuencia respiratoria

La pantalla de Ajuste de la frecuencia respiratoria se ilustra en la figura 6–10.

NOTA: la pantalla de Ajuste de la frecuencia respiratoria aparece sólo si el modo está configurado en S/T, PC o T.

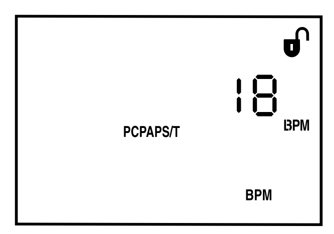


Figura 6–10 Pantalla de Ajuste de frecuencia respiratoria

Aumente o disminuya la frecuencia respiratoria pulsando los botones y hasta que aparezca el ajuste correcto. Puede ajustar la frecuencia respiratoria desde 0 hasta 30, en incrementos de 1 RPM.

10. Pantalla de Ajuste del tiempo inspiratorio

La pantalla de Ajuste del tiempo inspiratorio se ilustra en la figura 6–11.

NOTA: la pantalla de Ajuste del tiempo inspiratorio sólo aparece si el modo está configurado en S/T, PC, o T.

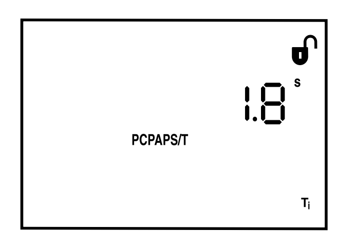


Figura 6–11 Pantalla de Ajuste del tiempo inspiratorio

Aumente o disminuya el tiempo inspiratorio pulsando los botones y hasta que alcance el ajuste correcto. El tiempo inspiratorio puede ajustarse desde 0,5 hasta 3 segundos, en incrementos de 0,1 segundos.

NOTA: los controles del tiempo inspiratorio y de la frecuencia respiratoria están relacionados de manera tal que el tiempo inspiratorio nunca exceda el tiempo espiratorio. Si la frecuencia respiratoria o el tiempo inspiratorio se ajustan en valores para los que la relación I:E es superior a 1:1, el tiempo inspiratorio se reduce automáticamente para mantener una relación I:E de 1:1.

11. Pantalla de configuración de la función Flex

La pantalla de configuración de la función Flex, que se muestra en la figura 6–12, le permite ajustar el nivel de alivio de la presión de aire que el paciente siente cuando espira durante la terapia.

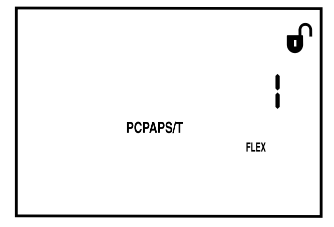


Figura 6–12 Pantalla de configuración de la función Flex

Para cambiar la selección, pulse el botón o el botón hasta que aparezca el ajuste correcto. El ajuste varía de 0 a 3. Se recomienda empezar con el ajuste mínimo de 1 que proporciona el alivio mínimo. Los niveles 2 y 3 reflejan un aumento progresivo del alivio de la presión.

ADVERTENCIA: 1a función Flex sólo está indicada en pacientes adultos.

NOTA: la pantalla de configuración de la función Flex aparece sólo si el modo está configurado en S, con presión IPAP ≤ 25 cm H_2O, y si la función AVAPS no está activada.

NOTA: en el modo Proveedor, el valor mínimo del ajuste de la función Flex es cero, valor que desactiva la función Flex. Sin embargo, en el modo Usuario, el valor mínimo del ajuste de la función Flex es 1, en caso de que el proveedor active la función Flex.

NOTA: el ajuste de la función Flex tiene un límite de 25 cm H_2O en modo S.

12. Pantalla de Ajuste de la duración de rampa

La pantalla de Ajuste de la duración de rampa, ilustrada en la figura 6–13, le permite cambiar el tiempo de rampa.

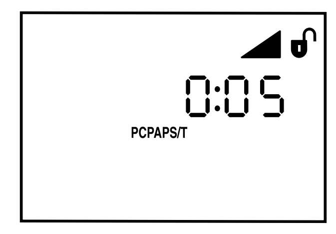


Figura 6–13 Pantalla de Ajuste de la duración de rampa

Para cambiar el tiempo de rampa, pulse los botones y hasta que aparezca el tiempo correcto. El ajuste aumenta o disminuye desde 0 hasta 45 minutos, en incrementos de 5 minutos. Si no desea rampa, ajuste el tiempo en cero.

NOTA: si la duración de rampa se ajusta en cero, no hay más ajustes de rampa que hacer. Proceda al paso 14.

13. Pantalla de Ajuste de la presión inicial de rampa

La pantalla de Ajuste de la presión inicial de rampa se ilustra en la figura 6–14.

NOTA: esta pantalla aparece sólo si el ajuste de la duración de rampa es > 0.

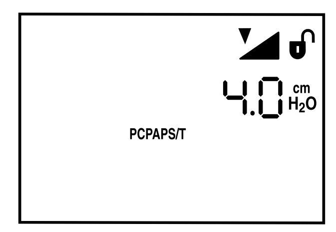


Figura 6–14 Pantalla de Ajuste de la presión inicial de rampa

Para cambiar la presión inicial de rampa, pulse los botones y hasta que aparezca la presión correcta. El ajuste aumenta o disminuye, en incrementos de 1,0 cm H_2O. El usuario puede configurar el ajuste desde 4 cm H_2O hasta el ajuste actual de la presión EPAP/CPAP.

14. Pantalla de Ajuste del tiempo de subida

La pantalla de Ajuste del tiempo de subida se ilustra en la figura 6–15. El tiempo de subida es el tiempo que tarda la unidad en cambiar de presión EPAP a presión IPAP. Esta pantalla le permite ajustar el tiempo de subida de manera que pueda encontrar el ajuste más cómodo para el paciente.

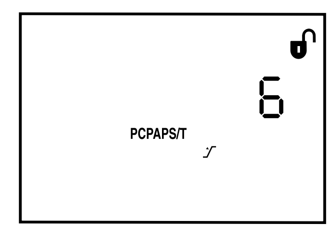


Figura 6–15 Pantalla de Ajuste del tiempo de subida

NOTA: esta pantalla aparece sólo si el ajuste de la función Flex es igual a cero y si el modo *no* está configurado en CPAP.

Aumente o disminuya el ajuste de tiempo de subida de 1 a 6 pulsando los botones y hasta que obtenga el ajuste correcto. El tiempo de subida de 1 a 6 corresponde a décimas de segundo (por ejemplo, 4 es igual a 0,4 segundos de tiempo de subida).

NOTA: cuando la función Flex está activada, la unidad utiliza un tiempo de subida de 3, independientemente del punto de ajuste.

15. Pantalla de Ajuste de la alarma de apnea

La pantalla de Ajuste de la alarma de apnea se ilustra en la figura 6–16. Este ajuste activa o desactiva la alerta audible (un pitido) cuando se detecta una apnea.

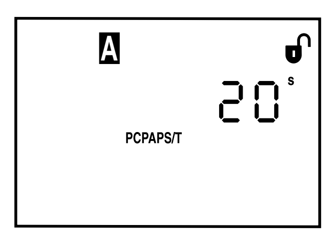


Figura 6–16 Pantalla Ajuste de la alarma de apnea

Cambie el ajuste de la alarma de apnea pulsando los botones y hasta que se alcance el ajuste deseado. El tiempo puede aumentarse o disminuirse desde 0 hasta 30 segundos, en incrementos de 10 segundos.

- 0 desactiva la alarma de apnea.
- 10 significa que la alarma suena si el tiempo entre respiraciones espontáneas es superior a 10 segundos.
- 20 significa que la alarma suena si el tiempo entre respiraciones espontáneas es superior a 20 segundos.
- 30 significa que la alarma suena si el tiempo entre respiraciones espontáneas es superior a 30 segundos.

16. Pantalla de Ajuste de la alarma de desconexión del paciente

La pantalla de Ajuste de la alarma de desconexión del paciente se ilustra en la figura 6–17.

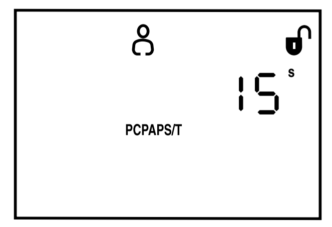


Figura 6–17 Pantalla de Ajuste de la alarma de desconexión del paciente

Este ajuste activa o desactiva la señal de alerta audible (un pitido) cada vez que se detecta una fuga de aire voluminosa y continua (como la que se produce al quitarse la mascarilla) en el circuito.

Para cambiar el ajuste de la alarma de desconexión del paciente, pulse los botones y hasta que aparezca el ajuste correcto. Este ajuste puede establecerse en 0, 15 y 60 segundos.

- 0 desactiva la alarma de desconexión del paciente.
- 15 significa que la alarma suena después de que el paciente ha estado desconectado durante 15 segundos.
- 60 significa que la alarma suena después de que el paciente ha estado desconectado durante 1 minuto.

17. Pantalla de Ajuste de alarma de ventilación por minuto baja

La pantalla de Ajuste de la alarma de ventilación por minuto baja se ilustra en la figura 6–18. Este ajuste activa o desactiva la alerta audible (un pitido) cuando se detecta un suceso de ventilación por minuto baja.

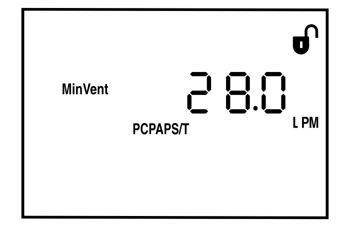


Figura 6–18 Pantalla de Ajuste de alarma de ventilación por minuto baja

Cambie el ajuste de la alarma pulsando los botones y hasta que se alcance el ajuste deseado. El ajuste puede aumentarse o disminuirse desde 0 hasta 99 LPM, en incrementos de 1 LPM.

18. Pantalla de Ajuste de la alarma de volumen corriente bajo

La pantalla de Ajuste de la alarma de volumen corriente bajo se ilustra en la figura 6–19. Este ajuste activa o desactiva la alerta audible (un pitido) cuando se detecta un suceso de volumen corriente bajo.

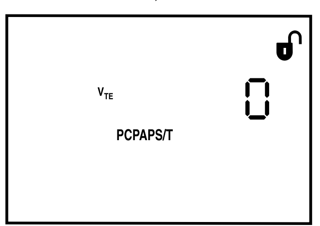


Figura 6–19 Pantalla de Ajuste de la alarma de volumen corriente bajo

Cambie el ajuste de la alarma pulsando los botones y hasta que se alcance el ajuste deseado. Puede variar el ajuste entre 0 y 1.

NOTA: la pantalla de Ajuste de la alarma de volumen corriente bajo aparece sólo si la función AVAPS está activada.

19. Pantalla de Ajuste del restablecimiento del medidor de terapia

La pantalla de Ajuste del restablecimiento del medidor de terapia se ilustra en la figura 6–20.

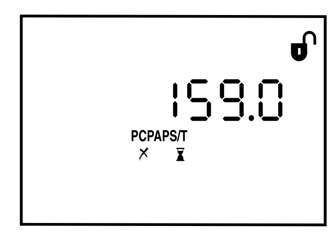


Figura 6–20 Pantalla de Ajuste del restablecimiento del medidor de terapia

Esta pantalla muestra el número de horas durante las cuales la unidad administró terapia al paciente. El punto decimal (.) aparece si la duración de la terapia es inferior a 1 000 horas. De lo contrario, el punto decimal no aparece, de modo que puedan mostrarse valores de entre 1000 y 19.999 horas.

Si desea borrar los totales y regresar a cero, pulse y mantenga pulsado el botón o el botón . El símbolo aparece en la pantalla. Mantenga el botón pulsado hasta que el tiempo cambie a cero y el símbolo desaparezca.

20. Pantalla de Ajuste de retroiluminación LED

La pantalla de Ajuste de retroiluminación LED se ilustra en la figura 6–21. Este ajuste le permite encender o apagar las luces detrás de los botones mientras el flujo de aire está encendido y la unidad está en estado de funcionamiento.

NOTA: las luces estarán siempre encendidas cuando el flujo de aire está apagado y la unidad está en estado de espera (Standby).

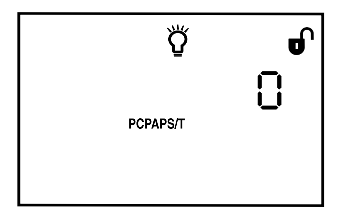


Figura 6–21 Pantalla de Ajuste de retroiluminación LED

Para cambiar el ajuste de retroiluminación LED, pulse el botón o el botón hasta que aparezca el ajuste correcto. **1** significa que las luces están encendidas, mientras que **0** significa que las luces están apagadas.

21. Pantalla de Ajuste de nivel de acceso

La pantalla de Ajuste de nivel de acceso se ilustra en la figura 6–22.

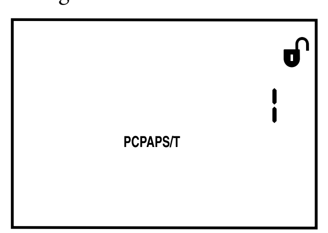


Figura 6–22 Pantalla de Ajuste de nivel de acceso

Esta pantalla le permite seleccionar Proveedor o Usuario como modo de acceso. Pulse los botones y para seleccionar el nivel de acceso adecuado. **0** indica que la unidad está en modo Usuario y **1** indica que la unidad está en modo Proveedor.

Ésta es la última pantalla del modo Proveedor. Pulse el botón para salir del menú de ajustes o siga pulsando los botones **Derecho** e **Izquierdo del Usuario**, tal como se muestra en la figura 6–1, para navegar por otras pantallas del modo Proveedor.

6.2 SUPERVISIÓN DE LOS PARÁMETROS MEDIDOS

Puede ver parámetros medidos adicionales desde la pantalla de Supervisión pulsando el pequeño botón circular de **Desplazamiento** que se encuentra cerca del botón . La figura 6–23 muestra cómo navegar por las pantallas de los parámetros medidos.

NOTA: además, puede ver estas pantallas desde la pantalla de estado En espera (Standby). Sin embargo, cuando las visualice desde dicha pantalla, cada una de estas pantallas mostrará un valor de cero porque la unidad no estará administrando terapia.

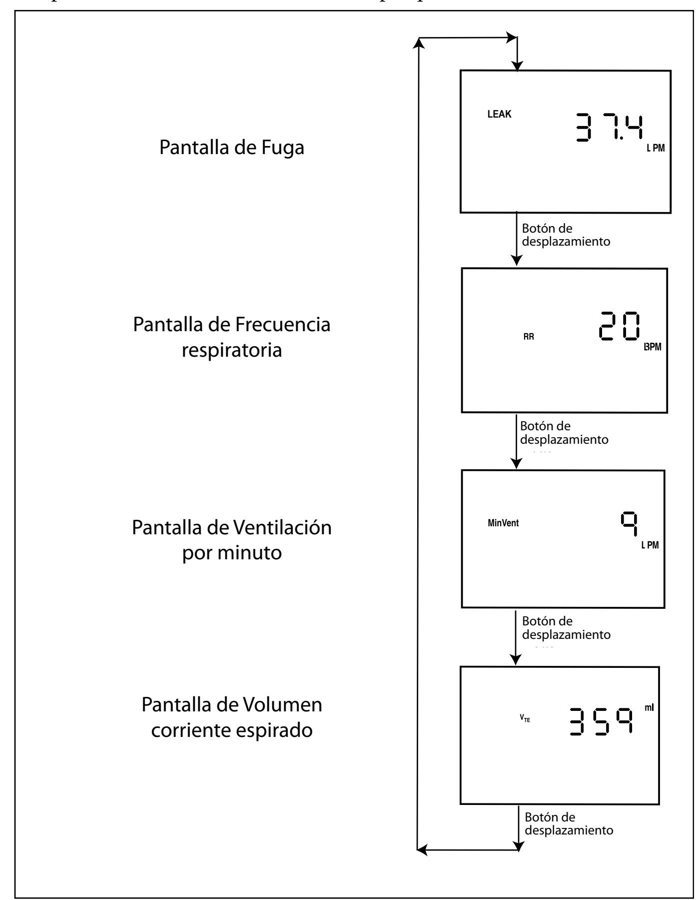


Figura 6–23 Navegación por la pantalla de parámetros medidos

Para regresar a la pantalla de Supervisión o de estado En espera (Standby) desde estas pantallas de Parámetros medidos, pulse el botón .

NOTA: el usuario también tiene acceso a estas pantallas.

1. **Pantalla de Fuga**

   Esta pantalla se muestra en la Figura 6–24. La Fuga estimada es el valor de fuga promedio de las seis últimas respiraciones. La pantalla se actualiza al final de cada respiración.

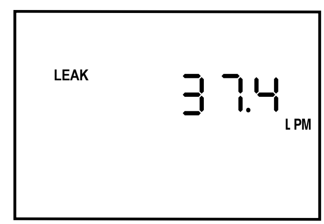


Figura 6–24 Pantalla de Fuga

2. **Pantalla de Frecuencia respiratoria**

Esta pantalla se muestra en la Figura 6–25. La Frecuencia respiratoria es el promedio de las seis respiraciones anteriores. Si el modo admite respiraciones iniciadas mecánicamente, el valor que se muestre será la frecuencia respiratoria total (respiraciones espontáneas + respiraciones mecánicas). La pantalla se actualiza al final de cada respiración.

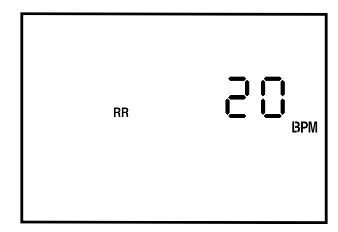


Figura 6–25 Pantalla de Frecuencia respiratoria

3. **Pantalla de Ventilación por minuto**

Esta pantalla se muestra en la figura 6–26. Esta Ventilación por minuto espirada estimada se basa en el promedio de las seis últimas respiraciones. La pantalla se actualiza al final de cada respiración.

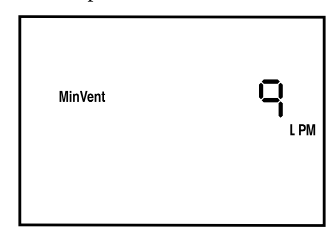


Figura 6–26 Pantalla de Ventilación por minuto

NOTA: el valor que se muestra para la Ventilación por minuto espirada es estimativo. La pantalla se enciende y apaga de manera intermitente durante condiciones transitorias tales como volúmenes corriente bajos, respiración irregular o variaciones rápidas de fuga.

4. **Pantalla de Volumen corriente espirado**

Esta pantalla se muestra en la Figura 6–27. El Volumen corriente espirado estimado se obtiene de la integración del flujo del paciente. La pantalla se actualiza al final de cada respiración.

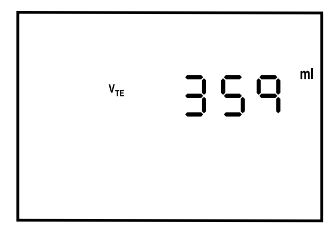


Figura 6–27 Pantalla de Volumen corriente espirado

NOTA: el valor que se muestra para el Volumen corriente espirado es estimativo. La pantalla se enciende y apaga de manera intermitente durante las condiciones transitorias.

6.3 Cambio de los ajustes en el modo Usuario

Cuando la unidad está en el modo Usuario, el paciente tiene acceso únicamente a lo siguiente:

- Presión medida
- Ajustes de modo, función Flex y retroiluminación
- Estado del humidificador, la tarjeta SmartCard y rampa
- Alarmas del paciente
- Parámetros medidos (Fuga, Frecuencia respiratoria, Ventilación por minuto, Volumen corriente espirado)

El paciente puede cambiar los siguientes parámetros en el modo Usuario:

- Humidificador (calor)
- Función Flex
- Tiempo de subida
- Presión inicial de rampa
- Retroiluminación LED

NOTA: estos ajustes también pueden cambiarse cuando la unidad está en el modo Proveedor. La sección 6.1 contiene instrucciones detalladas acerca de cómo cambiar estos ajustes.

La figura que aparece a continuación muestra cómo navegar por las pantallas del modo Usuario con ayuda de los botones **Izquierdo** y **Derecho del Usuario**. Estas pantallas desaparecen después de 60 segundos de inactividad.

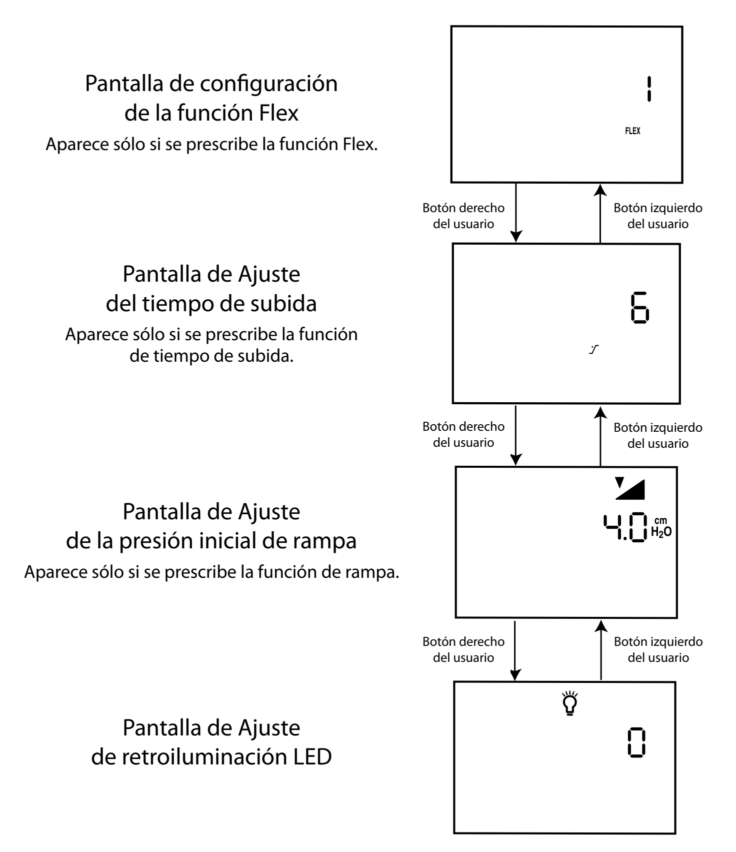


Figura 6–28 Navegación por las pantallas del modo Usuario

NOTA: cuando se encuentra en el modo Usuario, el símbolo 🔓 *no* aparece en la esquina superior derecha de la pantalla.

Para obtener más información acerca de las pantallas del modo Usuario, consulte el *Manual del usuario de BiPAP Synchrony*.

CAPÍTULO 7: ALARMAS

En este capítulo se describen las alarmas de la unidad, cómo establecerlas y las acciones correctivas que se deben tomar en los casos de alarma.

7.1 INTRODUCCIÓN A LAS ALARMAS

La unidad proporciona tres niveles de alarma: alarmas de prioridad alta, media y baja.

Alarmas de prioridad alta Estas alarmas requieren una reacción inmediata por parte del operador. La señal de alarma consiste en un indicador LED rojo y un sonido de alta prioridad. La pantalla muestra el símbolo ⚠ en la parte superior de la pantalla.

Alarmas de prioridad media Estas alarmas requieren una reacción rápida por parte del operador. La señal de alarma consiste en un indicador LED amarillo y un sonido de prioridad media. La pantalla muestra el símbolo ⚠ en la parte superior de la pantalla.

Alarmas de prioridad baja El operador debe ser consciente de la existencia de estas alarmas. La señal de alarma consiste en un indicador LED amarillo y un sonido de prioridad baja. La pantalla muestra el símbolo ⚠ en la parte superior de la pantalla.

Algunas alarmas audibles se autocancelan. Esto significa que la alarma deja de sonar cuando se corrige su causa. La sección 7.3 contiene descripciones detalladas de los indicadores LED y las señales audibles de las alarmas.

En la figura 7–1 se identifican los indicadores LED y los botones de alarma en el panel de control.

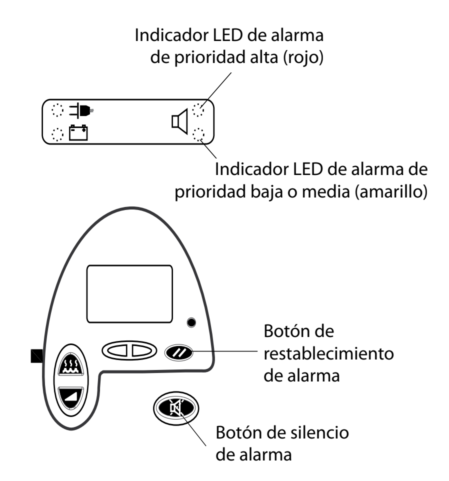


Figura 7–1 Indicadores LED y botones de alarma

7.1.1 DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS

Las condiciones de alarma se señalan de tres maneras: un sonido, un indicador LED y un mensaje en la pantalla. Cada tipo de señal funciona de manera diferente en función del tipo de alarma.

7.1.1.1 SONIDOS DE LAS ALARMAS

1. **Sonidos de prioridad alta**

   Existen dos posibles sonidos de prioridad alta:

   - **Prioridad alta**– El sonido repite un patrón de tres pitidos seguidos de una pausa y de dos pitidos más hasta que se pulsa el botón o . El período de silencio es de un minuto. Este patrón viene indicado en la sección 7.5 como ● ● ● ● ●

- **Pérdida de alimentación** – El sonido repite un patrón de un pitido de dos segundos seguido de una pausa de dos segundos periódicamente sin la intervención del usuario. El botón silencia esta alarma. Los botones y y la retro-iluminación del panel de control del indicador LED no se aplican a esta alarma. Este patrón viene indicado en la sección 7.5 como

2. Sonido de prioridad media

El sonido de prioridad media repite un patrón de tres pitidos cada 20 segundos hasta que se pulsa el botón o .
El período de silencio es de un minuto. Este patrón viene indicado en la sección 7.5 como ● ● ●

3. Sonido de prioridad baja

El sonido de prioridad baja repite un patrón de dos pitidos cada 30 segundos hasta que se pulsa el botón o . La alarma audible no se volverá a emitir. Este patrón viene indicado en la sección 7.5 como ● ●

4. Período de silencio

El período de silencio para todas las alarmas pertinentes es de un minuto. Cuando el sonido de la alarma se silencia, uno de los indicadores LED intermitentes se hace continuo. Si la condición de la alarma no se corrige antes de concluir el período de silencio, el sonido de la alarma se repite; el indicador LED volverá a encenderse y apagarse de forma intermitente. Si durante este tiempo se produce una nueva condición de alarma de prioridad media o alta, el indicador LED apropiado se encenderá de forma intermitente. Las nuevas alarmas de prioridad baja no hacen que el indicador LED se encienda de forma intermitente.

NOTA: si se pulsa el botón durante el período de silencio, el período de silencio no vuelve a iniciarse.

7.1.1.2 Funcionamiento de los indicadores LED de alarma

Indicador LED de alarma rojo El indicador LED de alarma rojo indica alarmas del paciente y del sistema de prioridad alta. El indicador LED parpadea cuando se detecta una nueva alarma de prioridad alta. Pasa de intermitente a continuo cuando el sonido de la alarma se silencia o la causa de la alarma se corrige. El indicador LED vuelve a encenderse y apagarse de forma intermitente cuando acaba el período de silencio o si se produce una nueva alarma. El indicador LED se apaga cuando todas las alarmas de prioridad alta con un método automático de restablecimiento terminan y no hay alarmas de prioridad alta con un método de restablecimiento manual activas. Además, el indicador LED de alarma rojo se apaga cuando se pulsa el botón .

NOTA: un indicador LED rojo continuo indica un corte de la alimentación o una alarma de alta prioridad silenciada.

Indicador LED de alarma amarillo El indicador LED de alarma amarillo indica alarmas del sistema y de la alimentación de prioridad media o baja. El indicador LED se enciende y apaga de forma intermitente cuando se detecta una nueva alarma de prioridad media. Pasa de intermitente a continuo cuando el sonido de la alarma se silencia o la causa de la alarma se corrige. El indicador LED vuelve a encenderse y apagarse de forma intermitente cuando acaba el período de silencio o si se produce una nueva alarma. El indicador LED se apaga cuando todas las alarmas de prioridad media y baja con un método automático de restablecimiento terminan y no hay alarmas de prioridad media o baja con un método de restablecimiento manual activas. Además, el indicador LED de alarma amarillo se apaga cuando se pulsa el botón .

7.1.1.3 Pantalla

En el caso de las alarmas de prioridad alta, media y baja, en la pantalla aparece ⚠ y el código del error o el símbolo de la alarma.

7.2 Alarmas del sistema

La unidad tiene varias alarmas del sistema:

- Errores del sistema
- Errores de la tarjeta
- Regulación de la presión alta
- Regulación de la presión baja
- Presión de soporte baja
- Tarjeta de prescripción completa

7.2.1 Alarma de error del sistema

La alarma de error del sistema es una alarma de prioridad alta. Esta alarma indica que hay un problema con la unidad. A diferencia de otras alarmas de prioridad alta, el indicador LED rojo no se puede apagar porque esta alarma no desaparece hasta que el sistema se apaga y se vuelve a encender.

Una pantalla Error del sistema se ilustra en la figura 7–2.

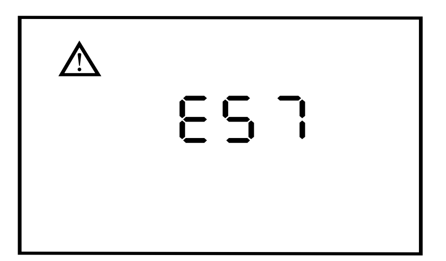


Figura 7–2 Pantalla Error del sistema

En la pantalla aparece un código de error de tres dígitos que indica el tipo de error (por ejemplo, el código de error 57 aparece como E57). En el Apéndice A se puede encontrar una lista completa de los códigos de error del sistema. Cuando se produce un error del sistema, se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD de la unidad y el ventilador y el humidificador se apagan. El botón sólo sirve para silenciar la alarma audible.

7.2.2 Alarma de error de la tarjeta

La alarma de error de la tarjeta SmartCard es una alarma de prioridad baja. Esta alarma indica que existe un problema con la tarjeta insertada en la ranura de conectividad de la SmartCard. Al extraer la tarjeta SmartCard esta alarma se restablece automáticamente. Además, la alarma se detiene al pulsar el botón hasta que se inserta y detecta otra tarjeta SmartCard no válida.

La pantalla Error de la tarjeta se ilustra en la figura 7–3.

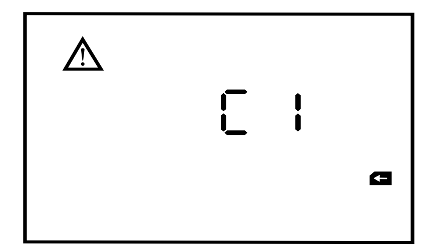


Figura 7–3 Pantalla Error de la tarjeta

En la pantalla aparece un código de error y el símbolo de la tarjeta SmartCard ( ) que indica el tipo de error (por ejemplo, el código de error 1 aparece como C1). En el Apéndice A se puede encontrar una lista completa de los códigos de error de la tarjeta SmartCard. Cuando se produce un error de la tarjeta, se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD de la unidad. Al pulsarse el botón o se sale de esta pantalla y se regresa a la pantalla anterior.

7.2.3 Alarma de regulación de la presión alta

La alarma de regulación de la presión alta es una alarma de prioridad alta. Esta alarma indica que la presión de salida es de más de 5 cm H_2O sobre el punto de ajuste de IPAP. Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente esta alarma.

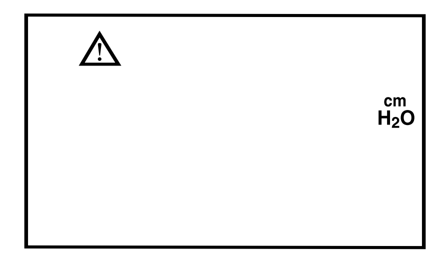


Figura 7–4 Pantalla para alarma de regulación de la presión alta, alarma de regulación de la presión baja y alarma de presión de soporte baja

NOTA: la alarma de regulación de la presión alta, la alarma de regulación de la presión baja y la alarma de presión de soporte baja se muestran todas en la misma pantalla.

Cuando esta pantalla muestra una alarma de regulación de la presión alta, los símbolos **cm H_2O** y parpadean y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD. Al pulsarse el botón o se sale de esta pantalla y se regresa a la pantalla anterior.

7.2.4 Alarma de regulación de la presión baja

La alarma de regulación de la presión baja es una alarma de alta prioridad que se activa cuando el paciente no está recibiendo la presión terapéutica adecuada (la presión de salida es de 5 cm H_2O por debajo del punto de ajuste de IPAP). Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente esta alarma.

La figura 7–4 muestra la pantalla que aparece cuando se produce una alarma de regulación de la presión baja. Esta pantalla es idéntica a las pantallas de Alarma de regulación de la presión alta y Alarma de presión de soporte baja. Cuando esta pantalla muestra una Alarma de regulación de la presión baja, los símbolos **cm H_2O** y parpadean y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD. Al pulsarse el botón o se sale de esta pantalla y se regresa a la pantalla anterior.

7.2.5 Alarma de presión de soporte baja

La alarma de presión de soporte baja es una alarma de prioridad alta que indica que se ha detectado una condición de presión de soporte baja durante 60 segundos. Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente esta alarma.

La figura 7–4 muestra la pantalla que aparece cuando se produce una alarma de presión de soporte baja. Esta pantalla es idéntica a las pantallas de alarma de regulación de la presión alta (o baja). Los símbolos **cm H_2O** y parpadean y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD. Al pulsarse el botón o se sale de esta pantalla y se regresa a la pantalla anterior.

7.2.6 Alarma de prescripción completa

La figura 7–5 muestra la pantalla que aparece cuando se produce una alarma de prescripción completa.

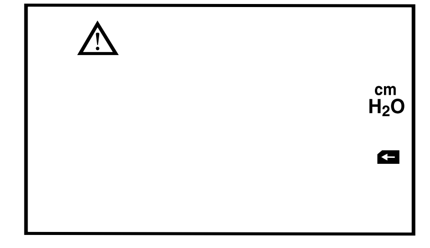


Figura 7–5 Pantalla Alarma de prescripción completa

Si en la unidad es insertada una tarjeta SmartCard de sólo prescripción y se escribe correctamente en la unidad, los símbolos , **cm H_2O** y parpadean y suena una alerta audible de prioridad baja. Pulse el botón para restablecer la alarma.

Retire la tarjeta SmartCard de la unidad para salir de esta pantalla y regresar a la pantalla anterior.

7.3 Alarmas del paciente

La unidad tiene las siguientes alarmas del paciente:

- Apnea
- Desconexión del paciente
- Ventilación por minuto baja
- Volumen corriente bajo

7.3.1 Alarma de apnea

La figura 7–6 muestra la pantalla de alarma.

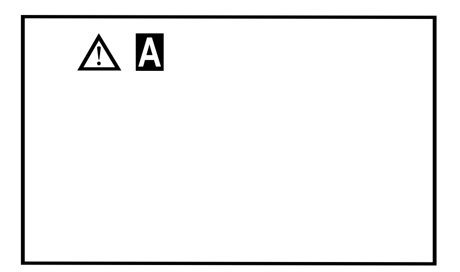


Figura 7–6 Pantalla Alarma de apnea

La alarma de apnea es una alarma de prioridad alta que detecta la interrupción de la respiración espontánea. Esta alarma se produce cuando el tiempo entre respiraciones espontáneas excede el tiempo establecido para la alarma de apnea (10, 20 ó 30 segundos). Consulte el capítulo 6 para obtener información sobre cómo establecer el tiempo de la alarma de apnea.

Cuando se produce una alarma de apnea, los símbolos A y parpadean en la pantalla y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD.

NOTA: un valor de cero desactiva la alarma de apnea.

Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente la alarma.

7.3.2 Alarma de desconexión del paciente

La figura 7–7 muestra la pantalla de alarma.

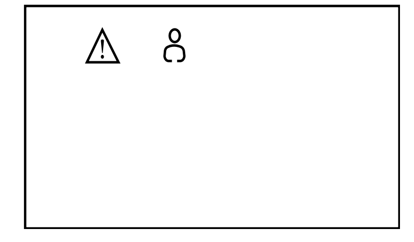


Figura 7–7 Pantalla Alarma de desconexión del paciente

La alarma de desconexión del paciente es una alarma de prioridad alta. Esta alarma se produce cuando el paciente se desconecta de la unidad durante un tiempo igual al especificado en el ajuste de tiempo de la alarma de desconexión del paciente (0, 15 ó 60 segundos). Consulte el capítulo 6 para obtener información sobre cómo establecer el tiempo de la alarma de desconexión del paciente.

Cuando se produce una alarma de desconexión del paciente, los símbolos y parpadean en la pantalla y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD.

NOTA: un valor de cero desactiva la alarma de desconexión del paciente.

Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente la alarma.

7.3.3 Alarma de ventilación por minuto baja

La figura 7–8 muestra la pantalla de alarma.

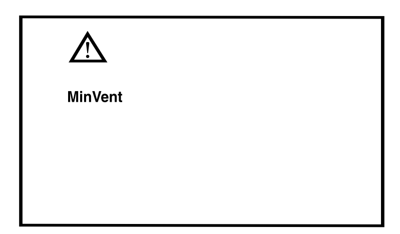


Figura 7–8 Pantalla Alarma de ventilación por minuto baja

La alarma de ventilación por minuto baja es una alarma de prioridad alta. Se produce cuando la ventilación por minuto calculada es menor que o igual al ajuste de la alarma. Consulte el capítulo 6 para obtener información sobre cómo establecer el tiempo de la alarma de ventilación por minuto baja.

Cuando se produce una alarma de ventilación por minuto baja, los símbolos y **MinVent** parpadean en la pantalla y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD.

NOTA: un valor de cero desactiva la alarma de ventilación por minuto baja.

Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente la alarma.

7.3.4 Alarma de volumen corriente bajo

La figura 7–9 muestra la pantalla de alarma.

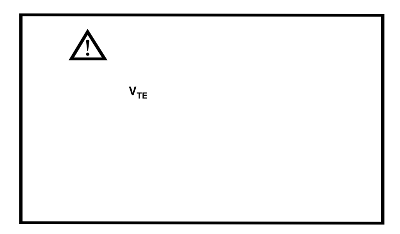


Figura 7–9 Pantalla Alarma de volumen corriente bajo

La alarma volumen corriente bajo es una alarma de prioridad alta. Se produce cuando el volumen corriente calculado es menos que el 90% del ajuste del volumen corriente proyectado. Consulte el capítulo 6 para obtener información sobre cómo establecer el tiempo de la alarma de volumen corriente bajo.

Cuando se produce una alarma de volumen corriente bajo, los símbolos y $\mathbf{V_{TE}}$ parpadean en la pantalla y se enciende la retroiluminación de la pantalla LCD.

NOTA: un valor de cero desactiva la alarma de volumen corriente bajo.

Esta alarma no se restablece automáticamente. Pulse el botón para restablecer manualmente la alarma.

7.4 Alarmas de la alimentación

La unidad tiene las siguientes alarmas de alimentación:

Batería externa descargada

Esta alarma se produce cuando el voltaje de la batería externa es inferior a 9,8 V. La alarma no se produce si se dispone de alimentación de CA, pero la alarma de batería externa baja permanece activa. El indicador LED de alarma rojo se enciende de forma permanente cuando esta alarma se produce y la alarma audible de fallo de la alimentación suena. Los botones y no se aplican a esta alarma.

Pérdida de alimentación de entrada

Esta alarma se produce cuando hay una pérdida de alimentación de CA y CC mientras la unidad está en el estado de funcionamiento o cuando no hay alimentación de CA y CC disponible al pulsarse el botón . El indicador LED de alarma rojo se enciende de forma permanente cuando esta alarma se produce y la alarma audible de fallo de la alimentación suena. Los botones y no se aplican a esta alarma.

Batería externa baja

Esta alarma se produce cuando el voltaje de la batería externa es inferior a 10,3 V. Es una alarma de prioridad media. Cuando se produce esta alarma, el indicador LED amarillo y el indicador LED de alimentación de CC parpadean al detectarse alimentación. Cuando la alarma se restablece o la batería se cambia, el indicador LED amarillo se apaga, mientras que el indicador LED de alimentación de CC deja de parpadear (pero sigue encendido para indicar que se está utilizando CC). La alarma audible de prioridad media suena. Esta alarma se restablece automáticamente cuando se reemplaza la batería externa. Además, puede pulsarse el botón para restablecer esta alarma; sin embargo, la alarma volverá a producirse a menos que se reemplace la batería externa.

Intercambio de alimentación de CA a CC

Esta alarma se produce cuando la unidad cambia de alimentación de CA a alimentación de CC. Se trata de una alarma de prioridad baja. Cuando se produce esta alarma, el indicador LED amarillo y el indicador LED de alimentación de CC parpadean al detectarse alimentación. Cuando la alarma se restablece, el indicador LED amarillo se apaga, mientras que el indicador LED de alimentación de CC deja de parpadear (pero sigue encendido para indicar que se está utilizando CC). La alarma audible de prioridad baja suena. Esta alarma se restablece automáticamente cuando se restaura la alimentación de CA. Además, puede utilizar el botón para restablecer manualmente esta alarma.

Batería en uso

Esta alarma se produce sólo durante el encendido de la unidad para notificar al usuario que se está utilizando la batería como fuente de alimentación. Se trata de una alarma de prioridad baja. Cuando esta alarma se produce, el indicador LED amarillo se enciende y el indicador LED de alimentación de CC parpadea de forma intermitente al detectarse la condición y se apaga cuando se suministra alimentación de CA o la alarma se restablece. La alarma audible de prioridad baja suena. Esta alarma se restablece automáticamente cuando se suministra alimentación de CA. Pulse el botón para restablecer manualmente esta alarma.

Fuente de alimentación de CA

Esta alarma puede indicar dos cosas según la fuente de alimentación a la que esté conectado el sistema. Si solamente está conectado el adaptador de CC, la alarma indica que la línea de detección de batería de la fuente de alimentación no funciona. Si sólo está conectada la fuente de alimentación de CA o si lo están ambas fuentes, la de CA y la de CC, este alarma indica que la fuente de alimentación de CA está fuera del rango de especificación (menos de 22 V). Pulse el botón para restablecer la alarma. No obstante, el indicador LED de alimentación de CA sigue parpadeando tras restablecer manualmente una alarma.

7.5 Tablas de resumen de las alarmas

Las siguientes tablas resumen la información de las alarmas del paciente, del sistema y del suministro eléctrico.

Alarmas del paciente

Alarma	Indicador LED	Mensaje en la pantalla	Indicador audible	Acción de la unidad	Posible causa	Acción del paciente	Acción del proveedor
Apnea	Rojo intermitente	Los símbolos ⚠ y A parpadean	• • • • •	Funciona	Se produjo un suceso de apnea durante la terapia.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Informe de la alarma al proveedor de servicios médicos. Siga utilizando la unidad.	Verifique el estado del paciente.
Desconexión del paciente	Rojo intermitente	Los símbolos ⚠ y parpadean	• • • • •	Funciona	El circuito del paciente está desconectado o tiene una fuga voluminosa.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Vuelva a conectar el circuito del paciente o corrija la fuga. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Vuelva a conectar el circuito del paciente o corrija la fuga. Si la alarma continúa, haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Ventilación por minuto baja	Rojo intermitente	Los símbolos ⚠ y **MinVent** parpadean	• • • • •	Funciona	La ventilación por minuto calculada es menor que o igual al ajuste de la alarma	Pulse el botón para restablecer la alarma. Informe de la alarma al proveedor de servicios médicos. Siga utilizando la unidad.	Verifique el estado del paciente.
Volumen corriente bajo	Rojo intermitente	Los símbolos ⚠ y **Vte** parpadean	• • • • •	Funciona	El volumen corriente calculado es del 90% del ajuste del volumen proyectado.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Informe de la alarma al proveedor de servicios médicos. Siga utilizando la unidad.	Verifique el estado del paciente.

ALARMAS DEL SISTEMA

Alarma	Indicador LED	Mensaje en la pantalla	Indicador audible	Acción de la unidad	Posible causa	Acción del paciente	Acción del proveedor
Error del sistema	Rojo intermitente	El símbolo ⚠ parpadea y aparece el código de error del sistema ("Exx")	• • • • •	Se apaga y el ventilador no puede volver a iniciarse.	Fallo de la unidad.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Apague la unidad. Encienda la unidad. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Error de la tarjeta	Amarillo fijo	El símbolo parpadea y aparece el código de error del sistema ("Cxx")	• •	Funciona	Existe un problema con la tarjeta SmartCard insertada en la ranura de conectividad de la tarjeta SmartCard. Puede que la tarjeta se haya insertado al revés.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Verifique que la tarjeta esté correctamente insertada. Si la alarma continúa, extraiga la tarjeta SmartCard de la unidad y llame a su proveedor de servicios médicos.	Verifique que la tarjeta esté correctamente insertada. Si la alarma continúa, cambie la tarjeta SmartCard.
Regulación de la presión alta	Rojo intermitente	Los símbolos ⚠ y **cm H_2O** parpadean	• • • • •	Si la situación persiste durante 0,5 segundos, la unidad pasa a EPAP. Después de 3 segundos, si la situación continúa, se genera una alarma de prioridad alta pero la unidad sigue funcionando. Si se sigue detectando la situación después de 10 segundos, la unidad se apaga.	Mal funcionamiento de la unidad.	Apague la unidad. Encienda la unidad. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Regulación de la presión baja	Rojo intermitente	⚠ y **cm H_2O** parpadean	• • • • •	Funciona	Fuga o bloqueo excesivo.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Compruebe si sucede lo siguiente: filtros de entrada sucios, entrada de aire bloqueada, fuga excesiva en el circuito del paciente. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Compruebe si sucede lo siguiente: filtros de entrada sucios, entrada de aire bloqueada, fuga excesiva en el circuito del paciente. Si la alarma continúa, haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Presión de soporte baja	Rojo intermitente	⚠ y **cm H_2O** parpadean	• • • • •	Funciona	Fuga o bloqueo excesivo.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Compruebe si sucede lo siguiente: filtros de entrada sucios, entrada de aire bloqueada, fuga excesiva en el circuito del paciente. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Compruebe si sucede lo siguiente: filtros de entrada sucios, entrada de aire bloqueada, fuga excesiva en el circuito del paciente. Si la alarma continúa, haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Prescripción completa	Amarillo continuo	Los símbolos ⚠, y **cm H_2O** parpadean	• •	Funciona	Se ha insertado la tarjeta de prescripción SmartCard en la unidad.	Pulse el boton para restablecer la alarma. Retire la tarjeta SmartCard de la unidad.	Retire la tarjeta SmartCard para salir de esta pantalla y regresar a la pantalla anterior.

Alarmas de la alimentación

Alarma	Indicador LED	Mensaje en la pantalla	Indicador audible	Acción de la unidad	Posible causa	Acción del paciente	Acción del proveedor
Batería externa descargada*	Rojo fijo	Pantalla en blanco	■ ■	Se apaga	El voltaje de la batería externa es inferior a 9,8 V*	Pulse el botón ⏻ para silenciar la alarma. Desconecte la fuente de alimentación de CC de la unidad y reemplace la batería por una nueva para restaurar la alimentación. O bien, busque una fuente de alimentación de CA fiable.	Cambie la batería.
Pérdida de alimentación de entrada	Rojo fijo	Pantalla en blanco	■ ■	Se apaga	Se ha perdido alimentación mientras la unidad estaba proporcionando terapia.	Pulse el botón ⏻ para silenciar la alarma. Restablezca la alimentación. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Restablezca la alimentación de la unidad. Si la alarma continúa produciéndose, haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Batería externa baja*	El indicador LED de alarma amarillo parpadea El indicador LED de alimentación de CC parpadea		• • •	Funciona	La bateria está prácticamente descargada (menos de 10,3 V).*	Pulse el botón para restablecer la alarma. Cambie o recargue la batería. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Cambie la batería. Si la alarma continúa, haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
Cambio de alimentación de CA a CC	Amarillo fijo El indicador LED de alimentación de CC parpadea		• •	Funciona	La unidad detecta una pérdida de alimentación de CA y cambia a alimentación de CC.	Pulse el botón para restablecer la alarma. Compruebe la alimentación de CA. Busque una fuente de alimentación fiable.	No se requiere ninguna.
Batería en uso	Amarillo fijo El indicador LED de alimentación de CC parpadea		• •	Funciona	Al encender la unidad, la alarma notifica al usuario que la unidad está siendo alimentada por la batería.	Pulse el botón para restablecer la alarma.	No se requiere ninguna.
Fuente de alimentación de CA*	Indicador LED de alarma amarillo fijo Indicador LED de alimentación de CC fijo	Sin cambios	• •	Funciona	La fuente de alimentación de CA está fuera del rango de especificación (< 22V) o hay una línea de detección de batería defectuosa en el adaptador de CC.	Apague la unidad y vuelva a encenderla. Si la alarma continúa, llame a su proveedor de servicios médicos.	Haga que la unidad sea revisada por un representante técnico autorizado o por Respironics.
*Medida en la entrada del adaptador de CC externo.							

Capítulo 8: Limpieza y mantenimiento

En este capítulo se describe el procedimiento de limpieza de la unidad y sus filtros así como las tareas de mantenimiento de la misma.

8.1 Limpieza de la unidad

ADVERTENCIA: para evitar descargas eléctricas, desenchufe siempre el cable de alimentación del dispositivo de la toma de corriente de pared o de la fuente de alimentación de CC antes de limpiar la unidad.

ADVERTENCIA: no sumerja la unidad ni permita que entre ningún líquido en la caja, en el filtro de entrada ni en ninguna abertura. Si esto ocurre, el equipo podría sufrir daños.

1. Desenchufe la unidad y limpie el panel delantero y el exterior de la caja, según sea necesario, con un paño humedecido con agua y detergente suave. Espere a que la unidad se haya secado totalmente antes de enchufar el cable de alimentación.
2. Examine la unidad y todas las piezas del circuito para ver si presentan daños después de la limpieza. Cambie los componentes dañados.

ADVERTENCIA: para limpiar los accesorios del circuito respiratorio, consulte las instrucciones de limpieza para cada accesorio.

8.1.1 Limpieza y desinfección para varios usuarios

ADVERTENCIA: si usa la unidad con varios usuarios, deseche y cambie el filtro antibacteriano cada vez que se use con otra persona.

Si está utilizando la unidad con más de un usuario, lleve a cabo los pasos siguientes para limpiarla y desinfectarla antes de utilizarla con un nuevo usuario.

1. Desenchufe la unidad antes de desinfectarla.
2. Desinfecte el exterior de la unidad únicamente. Utilice un paño con uno de los siguientes agentes de limpieza para limpiar el exterior de la unidad: peróxido de hidrógeno al 3%, alcohol isopropílico al 100%, vinagre con un 5% de acidez, agua, lejía de uso doméstico, hipocloruro sódico al 5,25% reducido con agua al 1:5 (una parte de lejía y 5 partes de agua).
3. Espere a que la unidad se haya secado totalmente antes de enchufar el cable de alimentación.

8.2 Limpieza o cambio de los filtros de entrada

La unidad utiliza dos filtros extraíbles en la entrada de aire. El filtro de espuma gris se puede lavar y reutilizar. El filtro ultrafino blanco opcional es desechable. Bajo condiciones de uso normal, limpie el filtro de espuma gris por lo menos una vez cada dos semanas y cámbielo por uno nuevo cada seis meses.

PRECAUCIÓN: los filtros de entrada sucios podrían ser causa de temperaturas de funcionamiento altas que podrían afectar al funcionamiento. Examine los filtros de entrada con regularidad, según sea necesario, para garantizar la integridad y la limpieza del sistema.

1. Si la unidad está funcionando, detenga el flujo de aire pulsando el botón ⏻. Desconecte la unidad de la fuente de alimentación.
2. Extraiga la cubierta del filtro ejerciendo presión suavemente sobre los dos seguros situados en la parte superior de dicha cubierta (figure 8–1).

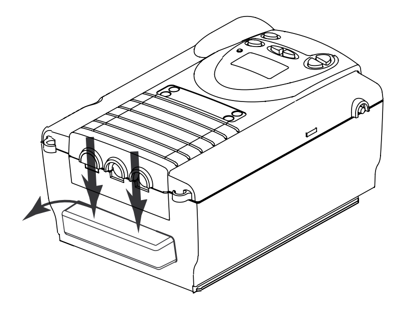


Figura 8–1 Extracción de la cubierta del filtro

3. Extraiga los filtros de su recinto desprendiendo suavemente sus bordes. El filtro superior es el filtro de espuma gris reutilizable. El filtro inferior es el filtro ultrafino blanco desechable opcional (figura 8–2).

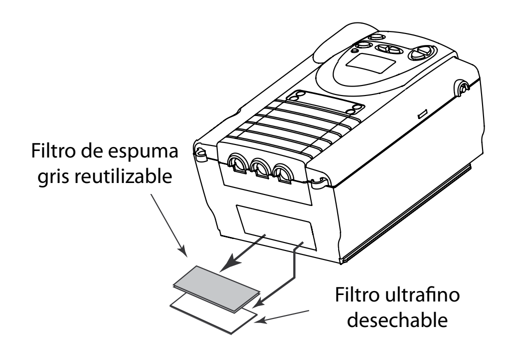


Figura 8–2 Extracción de los filtros

4. Examine los filtros con regularidad para comprobar su limpieza e integridad.

5. Si es necesario, lave el filtro de espuma gris en agua caliente con un detergente suave. Aclare a conciencia para eliminar todos los restos de detergente. Espere a que el filtro se seque completamente antes de volver a colocarlo. Si el filtro de espuma está rasgado, cámbielo (deben utilizarse únicamente filtros suministrados por Respironics como filtros de recambio).

PRECAUCIÓN: no coloque nunca un filtro mojado en la unidad. Se recomienda limpiar el filtro por la mañana y alternar el uso de los dos filtros de espuma gris incluidos con el sistema para garantizar un tiempo de secado suficiente para el filtro que se ha limpiado.

6. Si el filtro ultrafino está sucio o rasgado, cámbielo.

7. Vuelva a colocar los filtros. Si utiliza el filtro blanco ultrafino opcional, colóquelo contra el filtro de espuma gris, de manera que el lado más suave del filtro ultrafino esté en contacto con el filtro de espuma gris. Deslice los filtros en la entrada de aire ubicada en la parte posterior de la unidad y empújelos dentro de la cavidad. Una vez que se hayan instalado los filtros, el lado de plástico del filtro blanco, que es más duro, estará en contacto con el interior de la unidad.

8. Vuelva a colocar la cubierta del filtro.

8.3 Mantenimiento

Consulte el *Manual de servicio de BiPAP Synchrony* para obtener información sobre el mantenimiento periódico recomendado.

ADVERTENCIA: los cordones o cables eléctricos deben examinarse periódicamente para ver si están dañados o si presentan signos de desgaste.

Capítulo 9: Suministro de oxígeno suplementario

Puede añadirse oxígeno a través de la conexión de la mascarilla. Si usa oxígeno con esta unidad, tenga en cuenta las advertencias indicadas a continuación.

ADVERTENCIA: el suministro de oxígeno debe cumplir las normativas locales sobre el uso de oxígeno.

ADVERTENCIA: si utiliza oxígeno con este sistema, debe instalar una válvula de presión de Respironics en línea con el circuito del paciente. Coloque la válvula en línea con el circuito del paciente y conecte el oxígeno como se muestra a continuación:

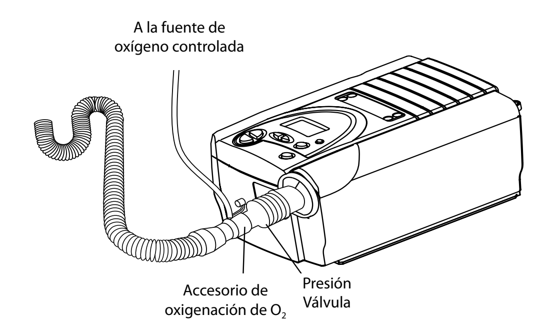


Figura 9–1 Uso de la válvula de presión de Respironics

ADVERTENCIA: debe administrarse oxígeno únicamente si así lo prescribe el médico.

ADVERTENCIA: el suministro de oxígeno suplementario en el circuito respiratorio no deberá realizarse colocando la fuente en el lugar por donde entrará el gas a través del filtro de entrada de la parte posterior de la unidad.

ADVERTENCIA: se recomienda la supervisión continua del paciente mientras se suministra oxígeno. La supervisión debe consistir en observación del paciente y pulsioximetría como mínimo. La gasometría arterial deberá medirse siempre que sea necesario.

ADVERTENCIA: si se está administrando oxígeno suplementario de flujo fijo, es posible que la concentración de oxígeno no sea constante. La concentración de oxígeno inspirado variará en función de los valores de IPAP y EPAP, el ritmo respiratorio del paciente y la tasa de fugas. Es posible que las fugas importantes alrededor de la mascarilla reduzcan la concentración de oxígeno inspirado a un valor inferior al esperado (véase el apartado 9.2). Se deberá instaurar una supervisión del paciente adecuada.

ADVERTENCIA: si utiliza oxígeno con este sistema, *encienda* el dispositivo antes de activar el suministro de oxígeno. Asimismo, antes de *apagar* la unidad, desactive el suministro de oxígeno. De este modo, se evitará la acumulación de oxígeno en la unidad.

ADVERTENCIA: el oxígeno acelera la combustión. Mantenga la unidad y el recipiente de oxígeno alejados del calor, las llamas, sustancias oleaginosas u otras fuentes de combustión. **No** fume en las proximidades de la unidad o de la fuente de oxígeno.

9.1 Suministro de oxígeno suplementario

La concentración del oxígeno suministrado varía con la variación del flujo en el circuito. Los siguientes factores pueden tener efecto en la concentración de oxígeno:

- Ajustes de la presión
- Volumen corriente del paciente
- Flujo inspiratorio máximo
- Relación I:E
- Frecuencia respiratoria
- Tasa de fugas del circuito
- Flujo de oxígeno

Para añadir oxígeno al circuito, el suministro de oxígeno debe cumplir con las normativas locales acerca del uso de oxígeno médico. El flujo de oxígeno en el circuito del paciente no puede exceder 15 l/min y la presión no puede ser superior a 345 kPa.

9.2 Concentraciones del oxígeno suplementario

Las figuras 9–2 y 9–3 ilustran el rango potencial de la concentración de oxígeno disponible para el paciente a un volumen corriente, flujo de oxígeno suplementario y ajuste de presión dados. Estas figuras representan resultados de pruebas en laboratorio sin fugas inadvertidas de la mascarilla cuando el oxígeno se administra en la mascarilla. Las fugas importantes alrededor de la mascarilla puede que reduzcan la concentración de oxígeno esperada a niveles inferiores a los mostrados en las figuras 9–2 y 9–3. Estos valores guía pueden utilizarse como punto de partida para iniciar la terapia con oxígeno. El flujo de oxígeno debe regularse gradualmente hasta satisfacer adecuadamente las necesidades de oxígeno del paciente.

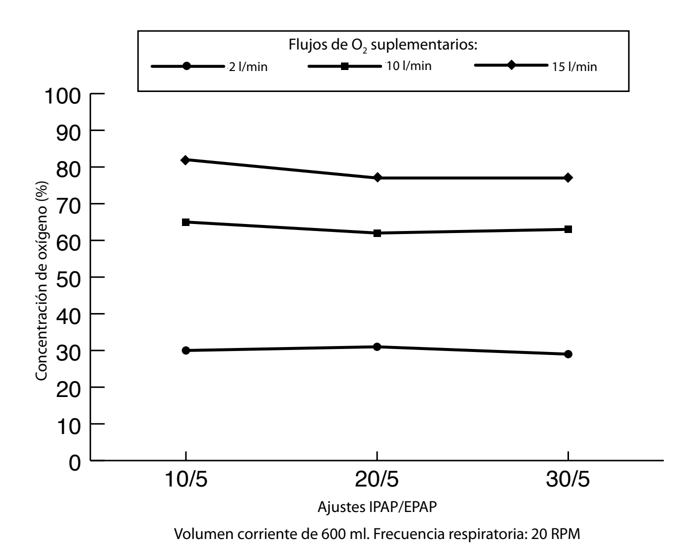


Figura 9–2 Concentración de oxígeno para un volumen corriente de 600 ml

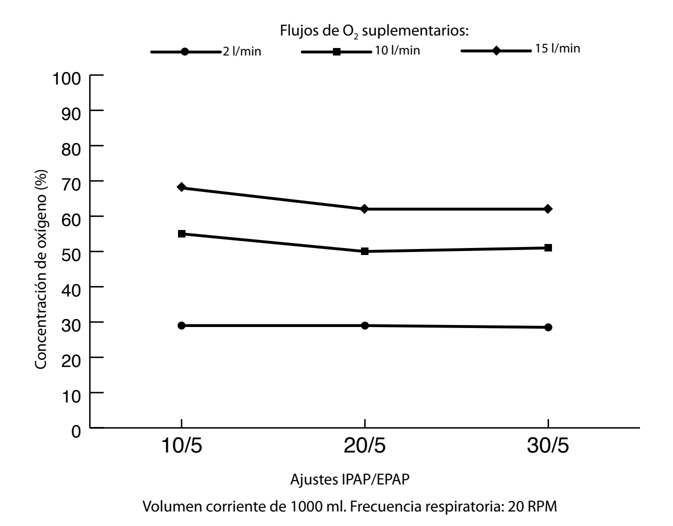


Figura 9–3 Concentración de oxígeno para un volumen corriente de 1000 ml

Capítulo 10: Circuitos y accesorios

En este capítulo se explican los pormenores del circuito y los accesorios respiratorios aprobados por Respironics.

ADVERTENCIA: consulte las hojas de instrucciones de cada uno de los accesorios para conocer las advertencias, precauciones y notas pertinentes.

10.1 Configuraciones del circuito

ADVERTENCIA: la unidad requiere un conector de fuga intencionada incorporado en la mascarilla o en un dispositivo espiratorio independiente (por ejemplo, el Whisper Swivel II, la válvula espiratoria Plateau [PEV] o la válvula espiratoria desechable) para eliminar del circuito el aire espirado. Por lo tanto, para el funcionamiento normal del sistema, se requieren determinadas mascarillas y circuitos provistos de un orificio de fuga intencionada. El aire presurizado de la unidad hace que salga un flujo continuo de aire del conector de fuga para purgar el aire espirado del circuito. La unidad debe encenderse y el orificio de fuga intencional debe inspeccionarse antes de usar la misma.

La unidad está diseñada para su uso con circuitos del paciente aprobados por Respironics. Los componentes típicos incluyen:

- Filtro antibacteriano (opcional)
- Tubo de circuito reutilizable de 22 mm
- Dispositivo espiratorio
- Mascarilla de paciente de Respironics
- Válvula de presión de Respironics, si se administra oxígeno suplementario
- Humidificador (opcional)

Pueden añadirse accesorios adicionales al circuito para satisfacer necesidades específicas.

10.2 Circuitos y accesorios

1. Circuito desechable o reutilizable
   - Tubo de circuito con diámetro interior uniforme y conector espiratorio reutilizables
   - Tubo de circuito con diámetro interior uniforme y conector espiratorio desechables
2. Accesorios del circuito
   - Tubo del circuito de 15,2 cm desechable
   - Tubo del circuito de 45,7 cm desechable
   - Tubo del circuito de 182,9 cm desechable
   - Accesorio de oxigenación de O_2
   - Filtro antibacteriano
3. Accesorios
   - Adaptador de alimentación de CC
   - Cable de comunicaciones de Respironics
   - Alarma remota

10.3 Mascarillas, conectores espiratorios y accesorios relacionados

1. Mascarillas
   - Mascarilla de Respironics con conector espiratorio incorporado o mascarilla de Respironics con dispositivo espiratorio independiente
2. Accesorios
   - Arnés desechable
   - Arnés reutilizable
   - Mentonera

10.4 Humidificadores

1. Humidificador térmico REMstar de Respironics
2. Humidificador ambiental de Respironics
3. Humidificador térmico H2 de Respironics

NOTA: consulte las instrucciones del humidificador para obtener información sobre los pasos que se han de seguir para instalar la unidad Synchrony con el humidificador.

10.5 Software

Software de Gestión de Datos Encore Pro de Respironics para leer los datos de cumplimiento terapéutico.

Capítulo 11: Verificación del funcionamiento

ADVERTENCIA: si el sistema deja de funcionar dentro de las especificaciones establecidas en el capítulo 12, haga que el sistema sea revisado en un centro de servicio cualificado y aprobado por Respironics.

11.1 Verificación del modo S

La verificación del funcionamiento permite a los proveedores de servicios médicos verificar que la unidad esté funcionando correctamente. Deberá llevarse a cabo una verificación del funcionamiento cada vez que se configure la unidad para un nuevo paciente.

1. Conecte el orificio de prueba BiPAP de 6,35 mm al orificio de salida.
2. Conecte un manómetro de columna de agua o digital al orificio de salida de la presión en el orificio de prueba.
3. Conecte la fuente de alimentación de CA a la unidad y conecte el cable de alimentación de CA a la fuente de alimentación adecuada. Si la unidad sometida a prueba es una unidad internacional, pruebe la unidad al voltaje utilizado en el país de destino. El indicador LED de alimentación de CA deberá encenderse.
4. Acceda al modo del proveedor.
5. Introduzca los siguientes valores de parámetros:
   - Modo = S
   - AVAPS = 0 (Off)
   - IPAP = 20 cm H_2O
   - EPAP = 4 cm H_2O
   - Flex = 0 (Off)
   - Tiempo de subida = 1
   - Ajuste de alarma de apnea = 0 (Off)
   - Ajuste de alarma de desconexión del paciente = 0 (Off)
   - Ajuste de ventilación por minuto baja = 0 (Off)

   Regrese a la pantalla de supervisión.
6. Pulse el botón ⏻ para encender el flujo de aire y poner la unidad en el estado de funcionamiento.
7. Cierre la salida de la unidad durante 4 segundos y después ábrala durante 4 segundos. Haga esto varias veces mientras observa la lectura del manómetro y la pantalla de la unidad.
   - Verifique que la pantalla coincida con la presión que se indica en el manómetro.
8. Para verificar el funcionamiento de las alarmas del paciente, consulte el apartado 11.2.

11.2 Verificación de las alarmas

Mantenga el orificio de prueba y la configuración como se utilizan en la verificación de modo S que se describen en la Sección 11.1

Prueba de alarma de desconexión del paciente

1. Establezca el ajuste de alarma de apnea en 0 (Off).
2. Establezca el ajuste de alarma de desconexión del paciente en 15 segundos.
3. Regrese a la pantalla de supervisión. Retire el orificio de prueba.
   - Compruebe que la alarma de desconexión del paciente se produzca aproximadamente a los 15 segundos.
4. Pulse el botón para silenciar la alarma y espere un minuto a que la alarma suene otra vez.
5. Pulse el botón para cancelar la alarma.
6. Reemplace el orificio de prueba.
7. Simule un patrón respiratorio cerrando y abriendo el orificio de salida para corregir la condición de alarma.

NOTA: la luz roja indicadora de alarma de prioridad alta aparecerá fija cuando la condición de alarma se haya apagado o si la alarma se ha silenciado. La luz permanecerá fija hasta que la alarma se haya borrado.

8. Establezca el ajuste de alarma de desconexión del paciente en 0 (Off).

Prueba de alarma de apnea

9. Establezca el ajuste de alarma de apnea = 10 s.
10. Regrese a la pantalla de supervisión. Simule una respiración cerrando y abriendo alternadamente el orificio de salida; después cierre este orificio.
    - Compruebe que la alarma de apnea se produzca aproximadamente a los 10 segundos.
11. Pulse el botón para cancelar la alarma.
12. Establezca el ajuste de alarma de apnea en 0 (Off).

Prueba de alarma de ventilación por minuto baja

13. Simule seis respiraciones cerrando y abriendo alternadamente el orificio de salida durante 2 segundos cada vez.
14. Establezca el ajuste de alarma de ventilación por minuto baja = 10,0 LPM
15. Simule una o dos respiraciones cerrando y abriendo el orificio de salida.
    - Verifique que se produzca la alarma de ventilación por minuto baja.
16. Establezca el ajuste de alarma de ventilación por minuto baja en 0,0 (Off).

Prueba de alarma de pérdida de alimentación de entrada

17. Con la unidad funcionando, desconecte el cable de alimentación de la unidad.
    - Verifique que suena la alarma por pérdida de alimentación de entrada.
    - Reconecte la alimentación para parar la alarma.

IMPORTANTE: cuando la prueba se haya completado, y antes de la utilización en el paciente, configure la unidad con los ajustes adecuados del paciente.

Capítulo 12: Especificaciones

Ambientales

	Funcionamiento	**Almacenamiento**
Temperatura	de 5 °C a 35 °C	de -20 °C a 60 °C
Humedad relativa	de 15 a 95% (sin condensación)	de 15 a 95% (sin condensación)
Presión atmosférica (1700 metros a nivel del mar)	de 83 a 102 kPa	

Físicas

Dimensiones:	24,8 cm de largo x 16,8 cm de ancho x 11,2 cm de alto
Peso:	1,8 kilogramos

Eléctricas

Fuente de voltaje de CA:	de 100 a 240 VCA, 50/60 Hz
Fuente de voltaje de CC:	12 V CC (cuando funciona con el accesorio adaptador externo de CC)
Alimentación de CA:	1,25 A máximo
Alimentación de CC:	3,0 A máximo
Protección contra descargas eléctricas:	Clase II
Grado de protección contra descargas eléctricas:	Pieza aplicada de tipo BF
Grado de protección contra la entrada dañina de agua:	
Unidad Synchrony:	Equipo ordinario, IPX0
Fuente de alimentación de CA:	Prueba de goteo, IPX1
Adaptador de CC:	Prueba de goteo, IPX1
Modos de funcionamiento:	Continuo
Compatibilidad electromagnética:	La unidad Synchrony satisface los requisitos de la norma EN 60601-1-2, segunda edición (2001).
Fusibles:	No hay fusibles que el usuario pueda reemplazar.

Presión

Salida:	de 4 a 30 cm H_2O

Precisión de los controles

Parámetro	Rango	Precisión
IPAP	de 4 a 30 cm H_2O*	± 5 cm H_2O**
EPAP	de 4 a 25 cm H_2O*	± 5 cm H_2O**
CPAP	de 4 a 20 cm H_2O	± 5 cm H_2O**
Frecuencia respiratoria	de 0 a 30 RPM	El valor mayor de ± 1 RPM o ± 10% del ajuste (cuando se mide sobre un período de 4 minutos)
Inspiración programada	de 0,5 a 3,0 segundos	± (0,1 + 10% del ajuste) segundos
Duración de rampa	de 0 a 45 minutos	± 10% del ajuste
Tiempo de subida.	de 1 a 6***	± 25%****

* Limitado a 25 cm H_2O cuando se utiliza la función Bi-Flex en modo S.

** La presición de la presión dinámica es de ± 5 cm H_2O medida en el extremo del circuito conectado al paciente con un dispositivo Whisper Swivel II y condiciones de flujo variables. La precisión de la presión estática es de ± 2 cm. H_2O medida en el extremo del circuito conectado al paciente con un dispositivo Whisper Swivel II y sin flujo del paciente.

*** El rango de valores corresponde a décimas de segundos (por ej., un ajuste de 4 indica un tiempo de subida de 0,4 segundos).

**** Medido en el extremo del circuito conectado al paciente con una unidad espiratoria Whisper Swivel II y un flujo nulo del paciente.

Presición del parámetro medido

Parámetro	Precisión
Frecuencia respiratoria	Mayor que ±1 RPM o ±10% de la lectura cuando se mide durante un período de cuatro minutos
Volumen corriente espirado	± (25 + 0,15 de la lectura) ml
Ventilación por minuto de aire espirado	± (1 + 0,15 de la lectura) l/min
Tasa de fuga	± (5 + 0,15 de la lectura) l/min

Activaciones y ciclos

1. Espontáneo (S)
   - Activación basada en el volumen/ciclo basado en el volumen
   - Ciclo por inversión del flujo: un suceso de inversión del flujo hace que la unidad cicle a EPAP
   - Activación de forma/ciclo de forma (no se utiliza para Bi-Flex)
   - IPAP máxima de 3,0 segundos
   - Ciclo de flujo máximo (cuando AVAPS está activada)
2. Espontáneo/Programado (S/T), Control de presión (PC), Programado (T)
   - Activación basada en el volumen/ciclo basado en el volumen
   - Ciclo por inversión del flujo
   - Activación de forma/ciclo de forma
   - Activación programada por ciclo
   - IPAP máxima de 3,0 segundos
   - Ciclo de flujo máximo (cuando AVAPS está activada)
3. CPAP
   - Activación basada en el volumen/ciclo basado en el volumen
   - Ciclo por inversión del flujo
   - Activación de forma /ciclo de forma
   - IPAP máxima de 3,0 segundos

Conector

La entrada para la mascarilla del paciente es un conector ahusado de 22 mm.

Directivas de reciclaje WEEE/RoHS

Si está sujeto a las directivas de reciclaje WEEE/RoHS, consulte www.respironics.com para obtener información sobre cómo reciclar este producto.

CAÍDA DE PRESIÓN FRENTE A FLUJO PARA CIRCUITOS DEL PACIENTE

La unidad compensa automáticamente las caídas de presión asociadas con un tubo de diámetro interior uniforme de 182,9 cm. Al añadirse elementos restrictivos al circuito del paciente se producirán nuevas caídas de la presión. El gráfico siguiente muestra la caída de presión adicional al añadirse los elementos siguientes:

1. Un filtro antibacteriano

2. Un filtro antibacteriano y un humidificador ambiental de Respironics

NOTA: use siempre un manómetro para verificar la presión de la mascarilla del paciente.

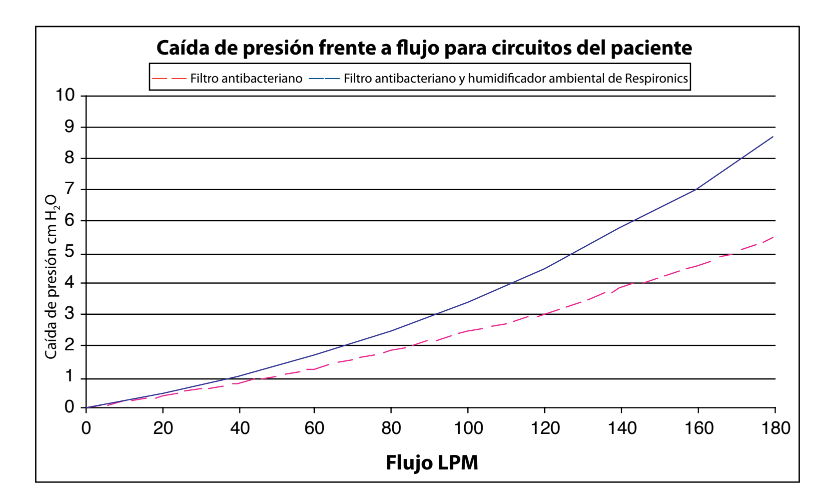


Figura 12–1 Caída de presión frente a flujo para circuitos del paciente

MÁXIMA CAÍDA DE LA PRESIÓN PARA LA ALARMA DE DESCONEXIÓN DEL PACIENTE

La alarma de desconexión del paciente se basa en una relación fija entre los ajustes de presión del paciente y el flujo del circuito abierto del paciente. La alarma debería funcionar correctamente si el circuito es menos restrictivo que los parámetros mostrados a continuación.

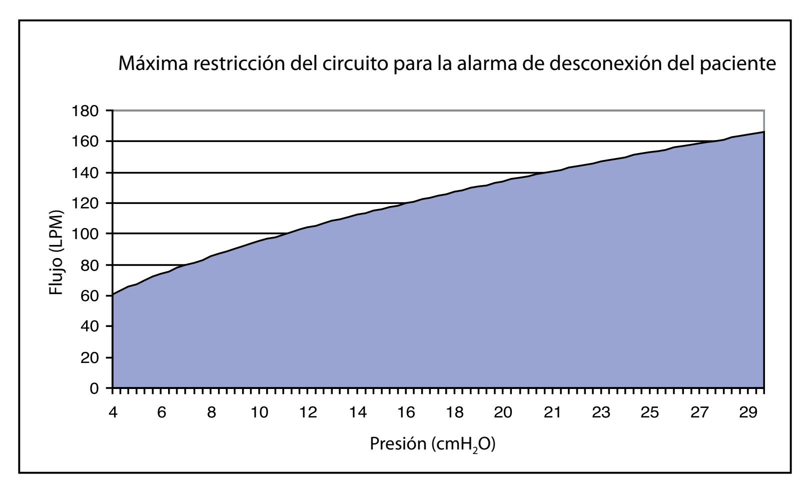


Figura 12–2 Máxima restricción del circuito para la desconexión del paciente

NOTA: debe verificar el correcto funcionamiento de la alarma de desconexión del paciente con las presiones y el circuito del paciente prescritos.

APÉNDICE A: CÓDIGOS DE ERROR

Este apéndice contiene las definiciones de los códigos de error que aparecen en la pantalla. Para obtener más información acerca de cada error y de la revisión de la unidad, consulte el *Manual de servicio del sistema BiPAP Synchrony*.

ERRORES DEL SISTEMA

Acción del proveedor/usuario

Para todos los errores del sistema (“Exx”), lleve a cabo las siguientes acciones:
- Apague la unidad.
- Encienda la unidad.
- Si el error continúa, llame a Respironics o a un representante de servicio autorizado para que revisen la unidad.

Pantalla	Descripción
E0	Ningún error
E1	Error de software genérico
E2	Software dañado
E3	Fallo de RAM externa
E4	Desbordamiento de la pila FIQ
E5	Subdesbordamiento de la pila FIQ
E6	Desbordamiento de la pila IRQ anidada
E7	Subdesbordamiento de la pila IRQ anidada
E8	Desbordamiento de la pila IRQ
E9	Subdesbordamiento de la pila IRQ
E10	Desbordamiento de la pila del temporizador
E11	Subdesbordamiento de la pila del temporizador
E12	Desbordamiento de la pila de servicio
E13	Subdesbordamiento de la pila de servicio
E14	Desbordamiento de la pila de hebras
E15	Instrucción indefinida
E16	Interrupción de software inesperada
E17	Excepción de pretoma (prefetch) del microprocesador
E18	Excepción de acceso de datos
E19	Excepción reservada
E20	Interrupción espúrea predeterminada
E21	Interrupción espúrea
E22	Tabla de calibración dañada
E23	Valor de flujo cero inválido en tabla de calibración
E24	Versión no reconocida de la tabla de calibración
E25	Desviación excesiva en el sensor de flujo
E26	Fallo de comunicaciones con chip de controlador de LCD
E27	Desviación excesiva en el sensor de presión de la salida
E28	Tabla de calibración vacía
E29	Desviación excesiva en el sensor de presión del ventilador
E30	Versión no reconocida de almacenamiento de parámetros
E31	Almacenamiento de parámetros irreparable
E32	Almacenamiento de parámetros dañado
E33	Tamaño de almacenamiento de parámetros excesivo
E34	No se pudo poner datos en cola de almacenamiento de parámetros
E35	No se pudo escribir en el almacenamiento de parámetros
E36	Parámetro fuera de rango en el almacenamiento de parámetros
E37	Valor del reloj de tiempo real dañado
E38	El reloj de tiempo real no funciona
E39	No se pudo poner datos en la cola de la interfaz del usuario
E40	Llamada de autoprueba incorporada inválida
E41	Condición de sobrepresión
E42	El sistema operativo no responde al software
E43	Voltaje insuficiente para alarma audible
E44	Referencia de 12 V fuera de rango
E45	Referencia de 5 V fuera de rango
E46	Voltaje de gran capacidad fuera de rango
E47	Referencia de –15 V fuera de rango
E48	Sensor de flujo fuera de límite
E49	Fallo del sensor de presión del ventilador
E50	Fallo de la memoria Flash
E51	PCA principal no reconocido
E52	Fallo del ventilador
E53	Velocidad del ventilador fuera de tolerancia
E54	Corriente del motor alta con ventilador apagado
E55	Desbordamiento del búfer

E56 Corriente del motor alta con ventilador encendido
E57 No se pudo poner datos en cola para administrar terapia
E58 Tecla atorada
E59 Sensor de presión de salida fuera de límite
E60 Sensor de presión del ventilador fuera de límite
E61 Batería del reloj de tiempo real vacía
E62 Reservado para uso futuro
E63 Fallo de la vigilancia interna
E64 Fallo de la vigilancia externa
E65 Restablecimiento de vigilancia inesperado
E66 Reservado para uso futuro
E67 Error en la inicialización del sistema operativo
E68 No se pudo poner datos en la cola para comunicaciones
E69 Hebra de muestreo bloqueada
E70 Hebra de ejecución bloqueada
E71 Fallo de RAM interna
E72 No se pudo poner datos en la cola para conectar
E73 Reservado para uso futuro
E74 Reservado para uso futuro
E75 Tipo de pantalla incorrecta
E76 Fallo en pérdida de batería
E77 Condición de presión alta
E78 Condición de presión baja
E79 No se pudo mantener la presión de soporte
E80 Fallo del sensor de presión barométrica
E81 Sensor de presión barométrica fuera de rango
E82 Código de error no válido

ERRORES DE LA TARJETA

Visualización	Descripción	Acción del proveedor/usuario
C1	No se pudo escribir en la tarjeta SmartCard.	La tarjeta se ha insertado boca abajo o al revés. Extraiga la tarjeta e insértela correctamente. Si no, la tarjeta está dañada y tiene que cambiarla.
C2, C3	La tarjeta SmartCard está dañada o no es compatible con esta unidad.	Quizá la tarjeta está configurada para otra unidad. Borre o reprograme la tarjeta. Si el error continúa, cambie la tarjeta.
C4	La tarjeta SmartCard contiene una prescripción y fue insertada mientras la unidad estaba en una pantalla de parámetros.	Extraiga la tarjeta. Salga de la pantalla de parámetros. Inserte de nuevo la tarjeta.
C5	La tarjeta SmartCard se insertó mientras la unidad estaba en el modo de calibración.	Extraiga la tarjeta. Salga del modo de calibración. Inserte de nuevo la tarjeta.
C6	La tarjeta SmartCard está dañada.	Borre o reprograme la tarjeta. Si el error continúa, cambie la tarjeta.
C7	Reservado	N/D
C8	No se pudo leer de la tarjeta SmartCard.	La tarjeta se ha insertado boca abajo. Extraiga la tarjeta e insértela correctamente. Si no, la tarjeta está dañada y tiene que cambiarla.
C9, C10, C100, C101	La tarjeta SmartCard está dañada.	Borre o reprograme la tarjeta. Si el error continúa, cambie la tarjeta.
C103 - C105	La tarjeta SmartCard contiene una prescripción desconocida.	La tarjeta SmartCard contiene una prescripción que no es compatible con esta unidad. Quizá la tarjeta está configurada para otra unidad.
C106 - C109, C200	La tarjeta SmartCard está dañada.	Borre o reprograme la tarjeta. Si el error continúa, cambie la tarjeta.
C201	La tarjeta SmartCard contiene un formato de conexión desconocido.	La tarjeta SmartCard contiene un formato de conexión que no es compatible con esta unidad. Quizá la tarjeta está configurada para otra unidad.
C202 - C207 C300 - C303 C400 - C409 C500 - C506	La tarjeta SmartCard está dañada.	Borre o reprograme la tarjeta. Si el error continúa, cambie la tarjeta.

Apéndice B: Información de compatibilidad electromagnética

Guía orientativa y declaración del fabricante sobre emisiones electromagnéticas: Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El usuario de este dispositivo debe asegurarse de que se utilice en tal entorno.

Prueba de emisions	Estándares	Etorno electromagnético – Guía orientativa
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	Este dispositivo utiliza energía RF sólo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es poco probable que causen interferencias en los equipos electrónicos situados en las proximidades.
Emisiones de RF CISPR 11	Clase B	El dispositivo puede usarse en todo tipo de instalaciones, incluidos hogares e instalaciones directamente conectadas a la red pública de energía eléctrica de baja tensión.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/Emisiones fluctuantes IEC 61000-3-3	Cumple	

Guía orientativa y declaración del fabricante sobre inmunidad electromagnética: Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El usuario de este dispositivo debe asegurarse de que se utilice en tal entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Etorno electromagnético – Guía orientativa
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosa de cerámica. Si los suelos están cubiertos con material sintético, la humedad relativa deberá ser del 30% como mínimo.
Transitorios rápidos eléctricos (burst) IEC 61000-4-4	± 2 kV para las líneas de suministro de corriente ± 1 kV para las líneas de entrada y salida	± 2 kV para redes de suministro ± 1 kV para las líneas de entrada y salida	La calidad de la alimentación de red debe ser la de un entorno doméstico u hospitalario normal.
Sobretensión IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV para modo común	La calidad de la alimentación de red debe ser la de un entorno doméstico u hospitalario normal.
Caídas de tensión, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en líneas de entrada del suministro de corriente IEC 61000-4-11	<5% U_T (caída >95% en U_T) por 0,5 ciclos 40% U_T (caída de 60% en U_T) por 5 ciclos 70% U_T (caída de 30% en U_T) por 25 ciclos <5% U_T (caída >95% en U_T) por 5 seg.	<5% U_T (caída >95% en U_T) por 0,5 ciclos 40% U_T (caída de 60% en U_T) por 5 ciclos 70% U_T (caída de 30% en U_T) por 25 ciclos <5% U_T (caída >95% en U_T) por 5 seg.	La calidad de la alimentación de red debe ser la de un entorno doméstico u hospitalario normal. Si el usuario del dispositivo requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de suministro de energía de la red eléctrica, se recomienda utilizar una fuente de alimentación ininterrumpible o una batería con el dispositivo.
Campo magnético de frecuencia eléctrica (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia eléctrica deben tener los niveles propios de un entorno doméstico u hospitalario normal.
NOTA: U_T es el voltaje de la red principal de c.a. antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Guía orientativa y declaración del fabricante sobre inmunidad electromagnética: Este dispositivo ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El usuario de este dispositivo debe asegurarse de que se utilice en tal entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Etorno electromagnético – Guía orientativa
RF conducida IEC 61000-4-6 RF radiada IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz a 80 MHz 3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 Vrms 3 V/m	No deberán utilizarse equipos de comunicaciones de RF portátiles o móviles a una distancia de las piezas del dispositivo, incluidos los cables, menor que la distancia de separación recomendada, distancia calculada a partir de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada:** $d = 1,2 \sqrt{P}$ 150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz Donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor, expresada en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada, expresada en metros (m). Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, según lo determinado por un estudio electromagnético del emplazamiento[a], deben ser inferiores al nivel de conformidad en cada intervalo de frecuencia[b]. Podría producirse interferencia en las proximidades de equipos marcados con el siguiente símbolo:

NOTA 1: a 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia superior.
NOTA 2: estas directrices pueden no ser válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

a: Las intensidades de campo de transmisores fijos, tales como estaciones base para radioteléfonos (celulares o inalámbricos) y radios portátiles, aparatos de radioaficionados, emisión radiofónica en AM y FM y radiodifusión televisiva no pueden predecirse con precisión a nivel teórico. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores de RF fijos, deberá considerarse un estudio electromagnético del emplazamiento. Si la intensidad de campo medida en el lugar en el que se utiliza el dispositivo excede el nivel de conformidad RF correspondiente indicado más arriba, el dispositivo deberá observarse para verificar que su funcionamiento es normal. Si se observa un funcionamiento anormal, es posible que haya que tomar medidas adicionales, como volver a orientar y ubicar el dispositivo.

b: En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberán ser inferiores a 3 V/m.

Distancias de separación recomendadas entre este dispositivo y los equipos de comunicaciones RF portátiles y móviles: El dispositivo ha sido diseñado para su uso en entornos electromagnéticos en los que las perturbaciones de RF radiada estén controladas. El cliente o el usuario de este dispositivo puede contribuir a prevenir la interferencia electromagnética manteniendo una distancia mínima entre equipos de comunicaciones RF portátiles y móviles (transmisores) y este dispositivo, tal como se recomienda más abajo, de acuerdo con la potencia de salida máxima del equipo de comunicaciones.

Máxima salida de potencia nominal del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

En el caso de los transmisores con una potencia de salida máxima nominal que no aparecen en la anterior lista, la distancia de separación recomendada *d* expresada en metros (m) puede estimarse mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia de salida máxima nominal del transmisor, expresada en vatios (W), según el fabricante del transmisor..
Nota 1: a 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia superior..
Nota 2: estas directrices pueden no ser válidas en todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Garantía limitada

Respironics, Inc. garantiza que el sistema BiPAP Synchrony estará libre de todo defecto de fabricación y materiales, y funcionará de acuerdo con las especificaciones del producto durante un período de dos (2) años a partir de la fecha de venta por Respironics, Inc. al distribuidor. Si el producto deja de funcionar de acuerdo con sus especificaciones, Respironics, Inc. reparará o reemplazará, a su discreción, el material o pieza defectuosa. Respironics, Inc. pagará únicamente los costes normales de envío desde Respironics Inc. a las instalaciones del distribuidor. Esta garantía no cubre daños ocasionados por accidente, mal uso, abuso, alteración ni otros defectos no relacionados con los materiales o la mano de obra.

Respironics, Inc. niega toda responsabilidad por pérdida económica, pérdida de ganancias, gastos generales o daños indirectos que puedan surgir de la venta o uso de este producto. Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o indirectos, de manera que la limitación o la exclusión anterior pueden no ser aplicables a su caso.

Esta garantía sustituye cualquier otra garantía expresa. Además, cualquier garantía implícita, incluidas las garantías de comerciabilidad o idoneidad para un propósito específico, está limitada a dos años. Algunos estados no permiten limitaciones en la duración de una garantía implícita, de manera que lo anterior puede no ser aplicable a su caso. Esta garantía le otorga derechos legales específicos, usted puede a la vez tener otros derechos que varían de estado a estado.

Para hacer valer sus derechos bajo esta garantía, comuníquese con el distribuidor local autorizado de Respironics, Inc. o con Respironics, Inc. en:

1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, Pensylvania 15668-8550
1-724-387-4000

o

Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching Alemania
+49 8152 93060



1001 Murry Ridge Lane
Murrysville, PA 15668
www.respironics.com

Respironics Deutschland
Gewerbestrasse 17
82211 Herrsching, Alemania

CE 0123

1044036
GK 5/15/07
ES-ES